6

العلوم

الصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

2026



أقوى سلسلة كتب تعليمية في مصر









المحتويـات

المحور الأول : الأنظمة

الوحدة الأولى : ما النظـــام ؟

المفهوم 1.1 : الخلية كنظام

المفهوم 1.2 : الجسم كنظام

المفهوم 1.3 : الطاقة كنظام

المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : الحصول على الطاقة

المفهوم 2.1 : الطاقة الحرارية وحالات المادة

- تشكيل الزجاج
- ما الذي تعرفه عن الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة ؟
- اختبر نفسك (1)
- الطاقة الحرارية ، وانتقال الحرارة ، ودرجة الحرارة
- تغير حالات المادة
- اختبر نفسك (2)
- درجة الحرارة وحركة الجسيمات
- اختبر نفسك (3)
- الطاقة الحرارية وحركة الجسيمات
- التمدد الحراري
- اختبر نفسك (4)
- صنع ترمومتر
- زيادة الطاقة الحرارية
- اختبر نفسك (5)
- الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة
- وصلات التمدد الحراري
- مراجعة المفهوم 2.1
- بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.1
- اختبارات الشاطر على المفهوم 2.1
- من نماذج اختبارات شهر نوفمبر

المفهوم 2.2 : انتقال الحرارة

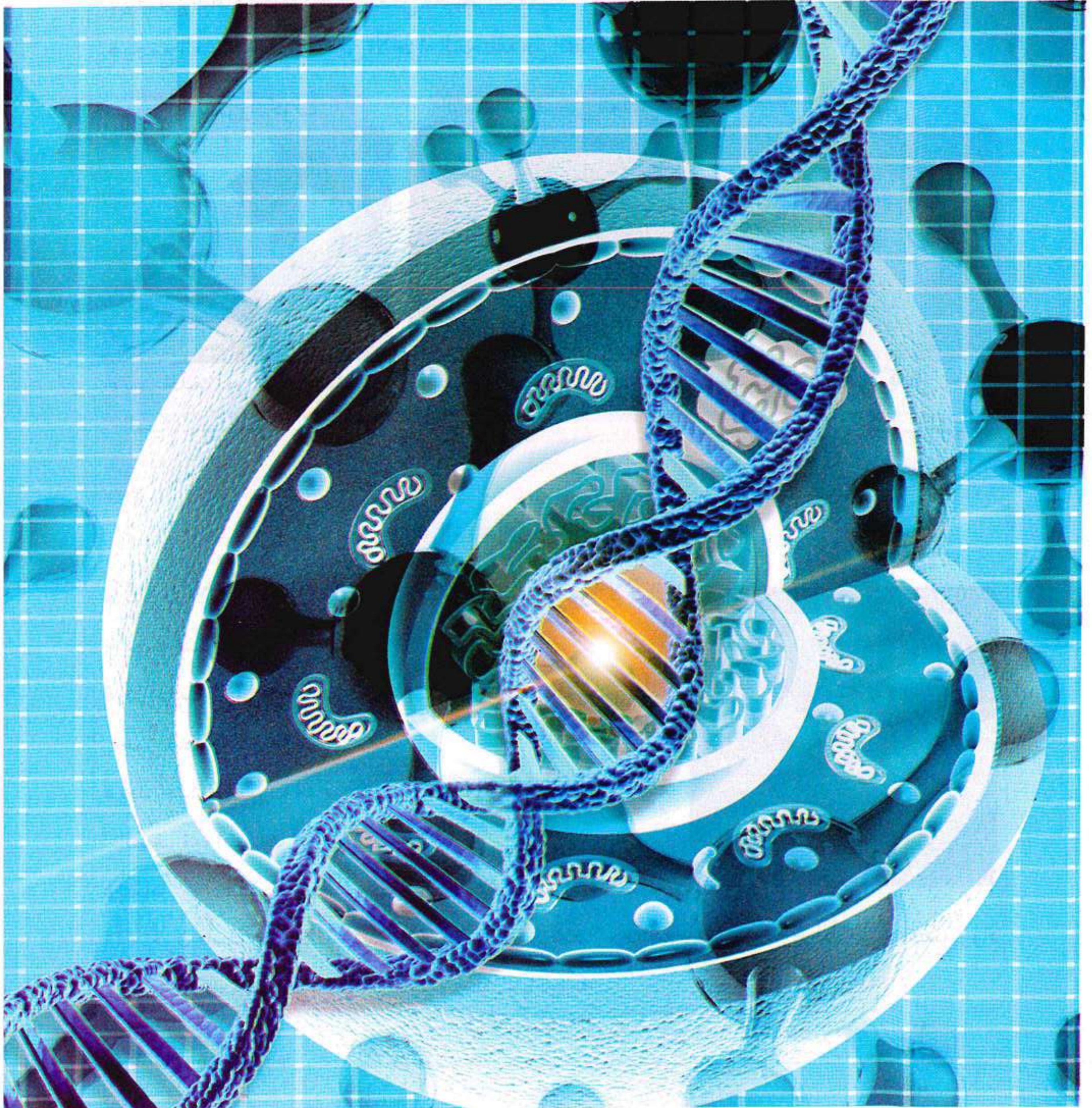
- كي الملابس
- ما الذي تعرفه عن انتقال الحرارة ؟
- اختبر نفسك (1)
- ما الحرارة ؟
- درجة الحرارة النهائية
- اختبر نفسك (2)
- التوصيل ، والحَمْل ، والإشعاع
- العزل الحراري وتوصيل الحرارة
- اختبر نفسك (3)
- انتقال الحرارة في المواد المختلفة
- الحرارة وبقاء الكتلة
- اختبر نفسك (4)
- مسار البلي
- اختبر نفسك (5)
- خواص المواد الجديدة
- انتقال الحرارة
- مراجعة المفهوم 2.2
- بنك أسئلة الشاطر على المفهوم 2.2
- اختبارات الشاطر على المفهوم 2.2
- اختبارات على الوحدة الثانية
- مشروع الوحدة الثانية
- قيم تعلمك على الوحدة الثانية (الكتاب المقرر)

المحور الأول

الأنظمـــة

الوحدة الأولـى

ما النظام ؟



ابدأ حقائق علمية درستها

النظـام

• قد يشير النظام إلى :



مثل نظام غسل الملابس | مثل نظام السكك الحديدية | مثل الجهاز الهضمي أو العضلي

• يتضمن النظام أجزاء مختلفة تعمل معًا بطريقة معينة .

• يجمع العلماء معلومات عن الأجزاء المختلفة من النظام عن طريق :

الميكروسكوب



• يستخدم لدراسة الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتيريا .

الرسم التوضيحي العلمي



• يصوّر أنظمة مختلفة في جسم الإنسان .

المغناطيس



• يستخدم في قفل بعض الأبواب مغناطيسيًّا لضمان سلامة الأطفال .

اللياقة البدنية لرواد الفضاء



• تتكون الأنظمة من العديد من الأجزاء التي تعمل معًا لإكمال مهمة مشتركة.

• إذا حدث خلل في أحد الأجزاء ، سوف يؤثر ذلك على كيفية عمل النظام بأكمله.

• يعد جسم الإنسان نظامًا كبيرًا يتكون من العديد من الأنظمة الصغيرة، وأصغرها هي الخلية.

• يتعامل رواد الفضاء مع الظروف البيئية المتغيرة التي من الممكن أن تكون قاسية على نظام جسم الإنسان. لذا، قبل سفر رواد الفضاء بعيدًا خارج الأرض، يخضع رواد الفضاء لبرنامج تدريبي متكامل لتأهيلهم للقيام بالمهمة .

المفهوم 1.1

الخلية كنظام

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أبحث وأجمع الأدلة التي تدعم فكرة أن الكائنات الحية تتكون من مجموعة من الخلايا .
- أطور نموذجًا لوصف وظيفة الخلية ككل ، وكيف تسهم أجزاؤها في القيام بهذه الوظيفة بشكل عام .
- أناقش بناءً على أدلة أن الكائنات الحية تتكون إما من خلية واحدة أو العديد من الخلايا المختلفة في أنواعها .
- أقارن بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية .

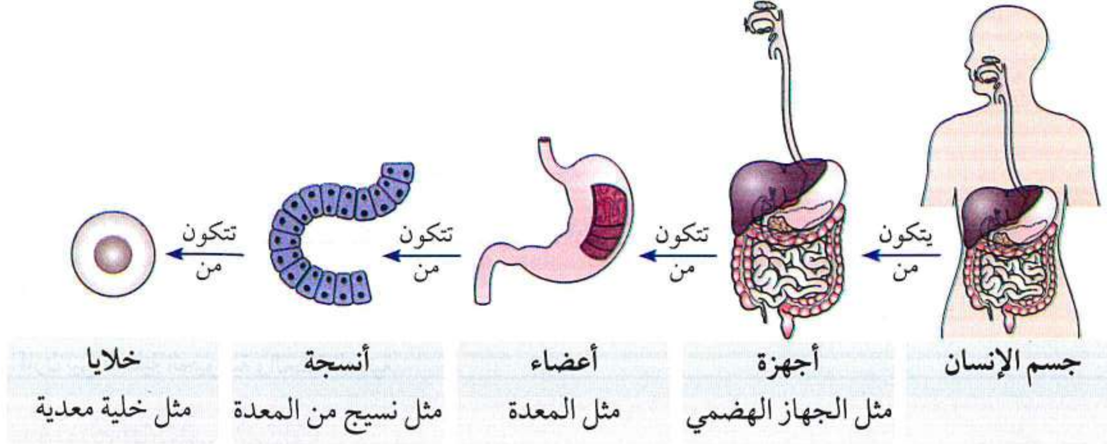
المفردات الأساسية :

- بكتيريا
- خلية
- غشاء الخلية
- جدار الخلية
- البلاستيدة الخضراء
- السيتوبلازم
- الشبكة الإندوبلازمية
- جهاز جولجي
- الميتوكوندريا
- عديد الخلايا
- النواة
- العضو
- الغشاء البلازمي
- وحيد الخلية
- الفجوة العصارية



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ الخلية كنظام

• يعتبر جسم الإنسان نظامًا كبيرًا يحتوي على أنظمة (أجهزة) أصغر ، مثل الجهاز الهضمي، والجهاز التنفسي، والجهاز العصبي .

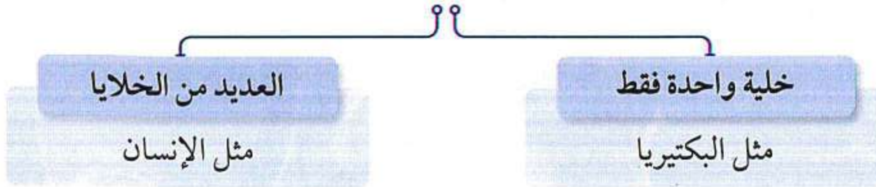


وجود الخلية :

• توجد الخلية في الكائنات الحية مثل الإنسان والحيوان والنبات .

• لا توجد الخلية في الأشياء غير الحية مثل الهواء والماء والتربة .

• بعض الكائنات الحية يتكون جسمها من :



حجم الخلية :

• معظم الخلايا صغيرة الحجم للغاية ، حيث نحتاج إلى ميكروسكوب لرؤيتها .

وظائف الخلية :

• تعتبر الخلية هي وحدة البناء الأساسية للحياة .

• تؤدي الخلية جميع الوظائف التي تحتاج إليها الكائنات الحية لتعيش مثل :

1- النمو .　　2- التكاثر .　　3- تعويض الخلايا التالفة .

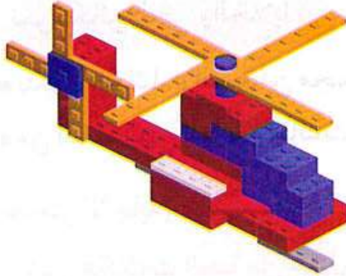
الخليـة هي :

• وحدة بناء الكائن الحي .

• وحدة التركيب ، والوظيفة ، والحياة لجميع الكائنات الحية .

نشاط (2) تساءل كعالم — وحدات بناء الكائنات الحية

الخلية كوحدة بناء :



- تشترك الكائنات الحية في أنها جميعًا مكونة من خلية واحدة أو أكثر .
- تعتبر الخلية هي الوحدة الأساسية أو وحدة بناء الحياة على الأرض .

مثال : المكعبات وحدة بناء لأشكال مختلفة مثل الطائرة ، وبالمثل الخلية وحدة بناء للعديد من الكائنات الحية .

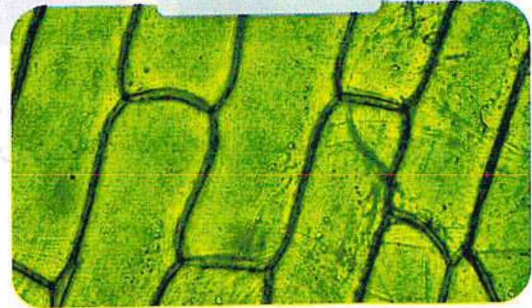
أوجه الاختلاف بين الخلايا :

- تختلف خلايا الكائنات الحية عن بعضها في :

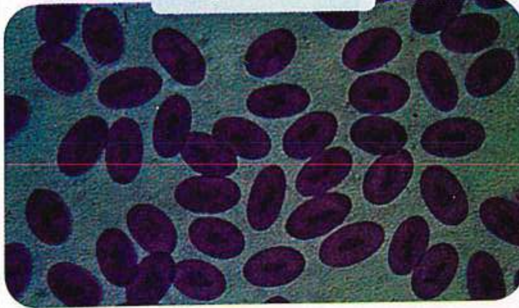
1 الشكل :

يختلف شكل الخلية النباتية عن شكل الخلية الحيوانية .

خلايا نبات

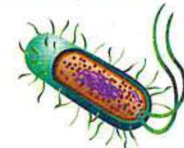
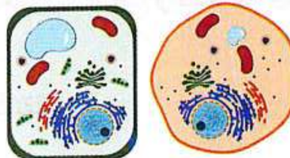
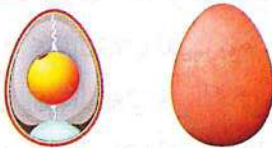


خلايا حيوان



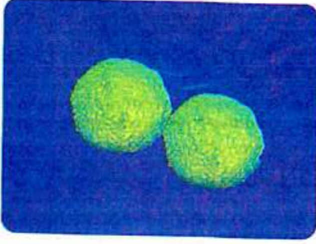
2 الحجم :

- معظم الخلايا تكون صغيرة للغاية (أقل من 0.1 ملليمتر) ولذلك :
  * نستطيع رؤيتها بالميكروسكوب .
  * لا نستطيع رؤيتها بالعين المجردة لأن عين الإنسان ترى الأشياء التي يقارب طولها 0.1 ملليمتر .
- تقسم الخلايا من حيث الحجم إلى :

خلايا صغيرة جدًّا	خلايا صغيرة	خلايا كبيرة جدًّا
		
• لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة **مثل :** خلايا البكتيريا • **طولها :** أقل من 0.005 ملليمتر	• لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة **مثل :** الخلايا النباتية والحيوانية • **طولها :** يتراوح بين 0.1 و 0.005 ملليمتر	• يمكن رؤيتها بالعين المجردة. **مثل :** بيضة الطائر (تحتوي بداخلها على خلية واحدة فقط) . • **طولها :** أكبر من 0.1 ملليمتر.

نشاط (3) قيّم كعالم ما الذي تعرفه عن الخلية كنظام ؟

نمو الكائن الحي والخلايا :



- تتكون الكائنات الحية من مجموعة من الخلايا .
- من الخصائص العامة للكائنات الحية أنها تنمو وتتكاثر .

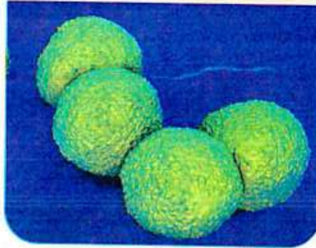
- اختر الإجابة الصحيحة :

تنمو الكائنات الحية من خلال ....

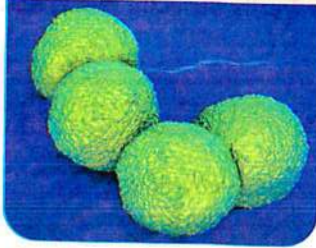
أ زيادة حجم خلاياها



ب زيادة عدد خلاياها



جـ زيادة عدد وحجم خلاياها



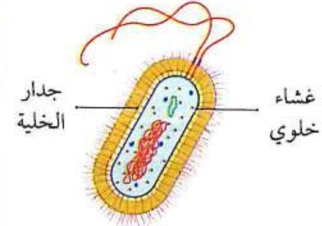
ج ب زيادة عدد خلاياها .

لاحظ : عدد خلايا الشخص البالغ أكبر من عدد خلايا الطفل الصغير .

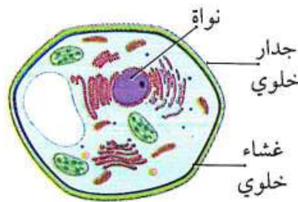
خصائص وسمات الخلايا :

- من الأشكال التالية :

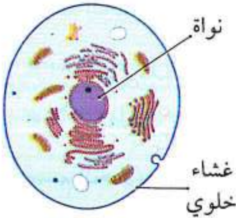
خلية بكتيرية



خلية نباتية



خلية حيوانية



ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية والمتعلقة بالخلايا :

1 كل الخلايا لديها نواة. (   )
2 كل الخلايا في الكائن الحي متطابقة. (   )
3 كل الخلايا لديها جدار خلوي. (   )
4 كل الخلايا لديها غشاء خلوي. (   )
5 تتكون كل الكائنات الحية من أكثر من خلية. (   )

ج 1 (✗) 2 (✗) 3 (✗) 4 (✓) 5 (✗)

لاحظ : خلايا الدم الحمراء في الإنسان لا تحتوي على نواة .

نشاط (4) حلل كعالم احتياجات الخلية

الخلية والحياة :

- رغم أن معظم الخلايا صغير جدًا فإن الخلية :

* تركيب معقد يقوم بأداء جميع أنشطة الحياة . * تبقينا على قيد الحياة .

- تتكون الخلايا الجديدة في الكائنات الحية من خلايا كانت موجودة بالفعل .

احتياجات الخلية :

- تتشابه احتياجات الخلية مع احتياجات الكائن الحي .
- الاحتياجات الأساسية للخلية هي :



الطاقة (الغذاء والأكسجين)

تحتاج الخلايا إلى طاقة على شكل **غذاء وأكسجين** كي تنمو وتعيش .

الماء

الماء ضروري لبقاء الخلايا على قيد الحياة .

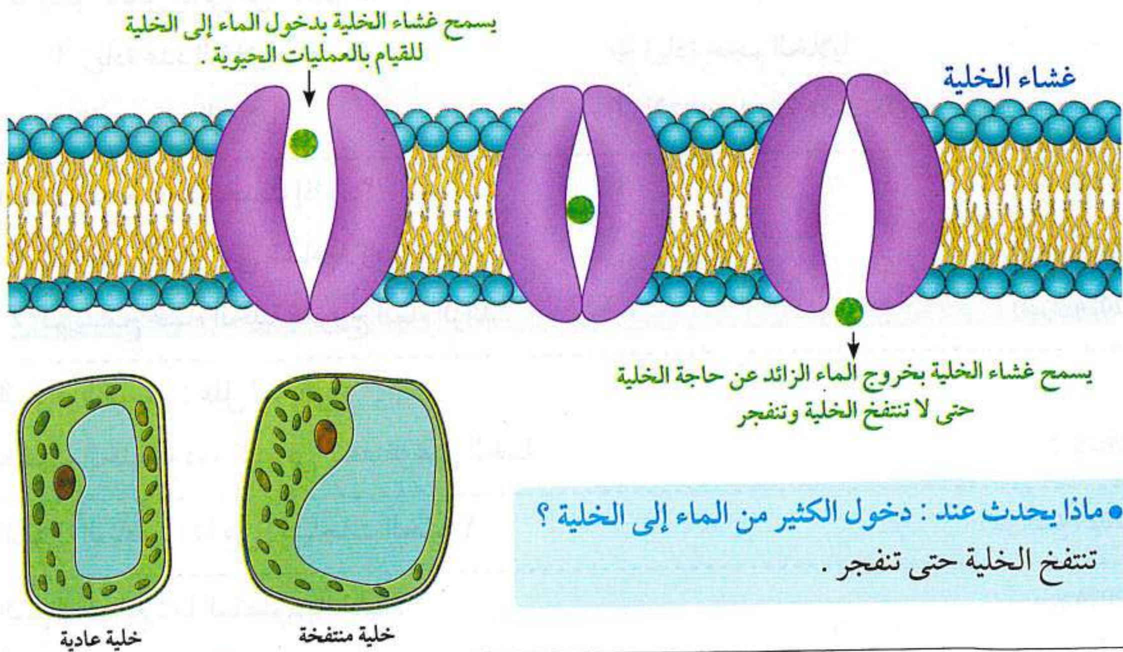
لاحظ : تأخذ الخلايا العناصر اللازمة لها وتستخدمها في :

1- الحصول على الطاقة .

2- التخلص من الفضلات .

توازن الماء في الخلية :

- يساعد غشاء الخلية في الحفاظ على توازن الماء على جانبي غشاء الخلية .
- يسمح غشاء الخلية بدخول وخروج الماء حسب حاجة الخلية كما يلي :



- **ماذا يحدث عند : دخول الكثير من الماء إلى الخلية ؟**

تنتفخ الخلية حتى تنفجر .



اختبر نفسك (1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارتين التاليتين :

1 تحتاج الخلايا إلى غاز .... للحصول على الطاقة والبقاء على قيد الحياة . (الغربية 2024)

2 تحتوي جميع الخلايا على .... يسمح بمرور الماء من وإلى الخلية . (القاهرة 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يمكننا رؤية مكونات الخلية بالعين المجردة . ( ) (القليوبية 2024)

2 يستخدم الميكروسكوب لرؤية مكونات الخلايا . ( ) (الجيزة 2025)

3 تعتبر بيضة الطائر مثالًا على الخلايا التي يوجد بها خلية واحدة . ( ) (القليوبية 2025)

4 جميع الخلايا في الكائنات الحية متطابقة . ( ) (سوهاج 2024)

5 كل الخلايا لديها جدار خلوي . ( ) (كفر الشيخ 2025)

6 كل الخلايا لديها نواة . ( ) (قلين 2024)

7 الماء والأكسجين من الاحتياجات الأساسية للخلية . ( ) (البحيرة 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يتكون كل مما يلي من مجموعة من الخلايا ما عدا .... (كفر الشيخ 2024)

أ الحصان ب نبات القمح جـ الإنسان د قطرة الزيت

2 يعتبر الإنسان من الكائنات الحية .... (سوهاج 2025)

أ وحيدة الخلية ب عديدة الخلايا جـ بدائية النواة د البسيطة

3 ينمو الكائن الحي من خلال .... (الغربية 2024)

أ زيادة عدد الخلايا ب زيادة حجم الخلايا

جـ نقص عدد الخلايا د لا توجد إجابة صحيحة

السؤال الرابع : ماذا يحدث إذا ...؟

1 لم تحتوِ الخلية على غشاء بلازمي . (طلخا 2025)

2 لم يسمح غشاء الخلية بخروج الماء الزائد . (أسوان 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

• غشاء الخلية له دور كبير في الحفاظ على الخلية . (قنا 2025)

السؤال السادس : ما هي احتياجات الخلية ؟ (كفر الشيخ 2025)

السؤال السابع : ما المقصود بالخلية ؟ (بيلا 2024)



نشاط (5) لاحظ كعالم تاريخ موجز عن الخلية



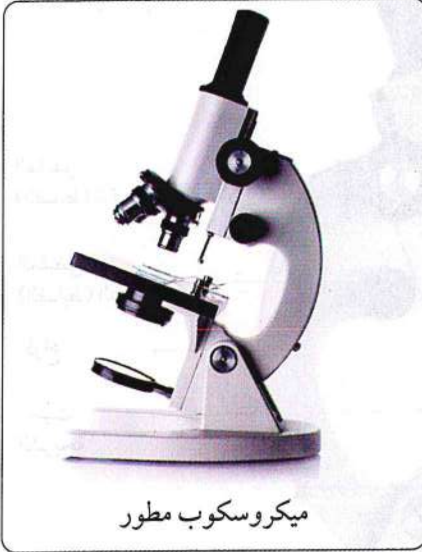
العالم روبرت هوك :

- استخدم روبرت هوك في عام 1665 الميكروسكوب لفحص الأشياء الصغيرة جدًّا التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة .
- فحص روبرت هوك بعض عينات الخلايا ووصف الأجزاء داخلها .
- يعتبر روبرت هوك أول شخص يستخدم كلمة خلية .

أهمية الميكروسكوب :



ميكروسكوب روبرت هوك



ميكروسكوب مطور

سمحت أجهزة الميكروسكوب المطورة للعلماء باكتشافات جديدة ، مثل :

- جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا، مهما كانت كبيرة أو صغيرة.
- الخلية هي الوحدة الأساسية للتركيب في الكائنات الحية.
- وجود كائنات بسيطة تتكون من خلية واحدة ووجود كائنات أكثر تعقيدًا تتكون من العديد من الخلايا.
- اكتشاف نواة الخلية من خلال فحص العديد من الخلايا النباتية .
- رؤية تفاصيل الأشياء متناهية الصغر.



لاحظ :

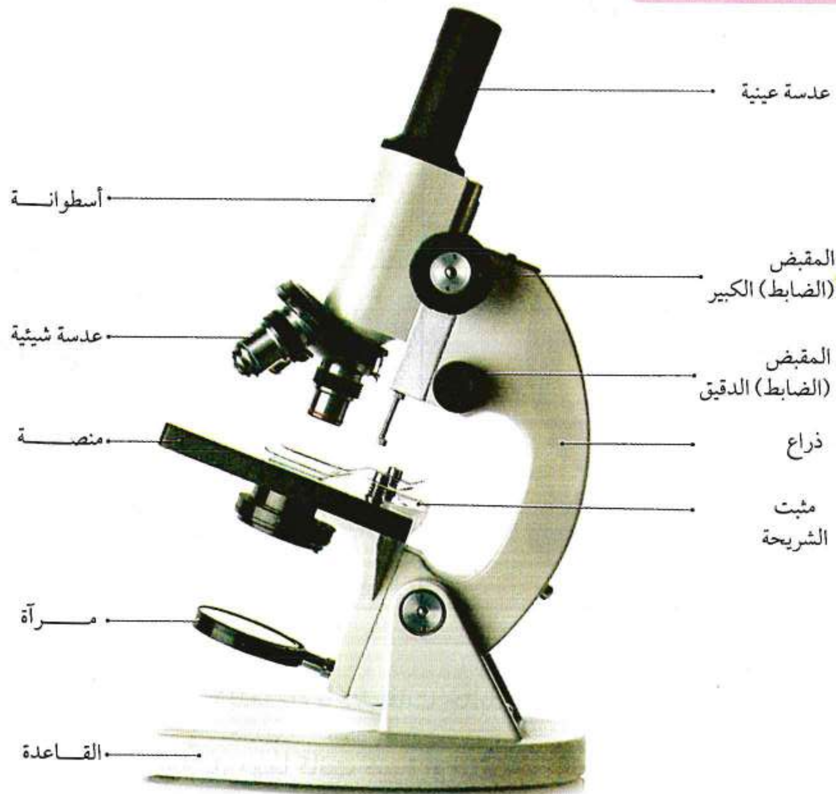
- يمكن للعلماء استخدام المعلومات التي تم التوصل إليها من خلال أبحاث بعضهم لفهم الخلايا بشكل أفضل .

نشاط (6) ابحث كعالم

البحث العملي :
استخدام الميكروسكوب لرؤية الخلايا

- الخلية هي أصغر وحدة أساسية للحياة.
- تكون معظم الخلايا صغيرة جدًّا بحيث لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، لذا يستخدم العلماء الميكروسكوب لدراسة الخلايا .

أجزاء الميكروسكوب :



التجربة : فحص الخلية باستخدام الميكروسكوب

الأدوات :

- شريحة رقيقة من قشر الفلفل الأخضر .
- شريحة مُجهزة لخلية حيوانية .
- قطارة.
- ماء .
- ميكروسكوب مركب.
- غطاء الشريحة .
- شريحة ميكروسكوب .
- ملقط .



الخطوات :

1 ضع قطرة واحدة من الماء العذب على الشريحة باستخدام القطارة.

2 قم بإزالة قشرة الفلفل باستخدام الملقط وضعها على قطرة الماء وضع الغطاء عليهما.

3 استخدم الملقط لوضع جزء من قشرة الفلفل في وسط قطرة الماء.

4 ضع الغطاء بعناية فوق العينة.

5 استخدم العدسة الشيئية الأقل قوة تكبير في فحص العينة .

6 كرر فحص العينة باستخدام عدسة شيئية أكبر في قوة التكبير .

7 استبدل شريحة قشرة الفلفل بالشريحة المجهزة لخلية حيوانية .

الملاحظات :

1 يختلف شكل الخلية النباتية عن شكل الخلية الحيوانية .

2 يزداد وضوح العينات عند استخدام العدسة الشيئية الأكبر قوة تكبير .

الاستنتاج :

1 تختلف الخلايا النباتية والحيوانية في الشكل والحجم .

2 يستخدم الميكروسكوب في رؤية وفحص الأشياء الدقيقة .

س1 اختر الإجابة الصحيحة : (يجيب عنها التلميذ)

1 أصغر وحدة بناء أساسية للحياة هي .... (النواة – غشاء الخلية – الخلية) (القاهرة 2025)

2 تتحكم الخلية في توازن الماء من خلال مروره عبر ....

(جدار الخلية – غشاء الخلية – النواة) (القاهرة 2025)

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 الكائنات الحية تنمو وتتكاثر . ( ) (الغربية 2025)

2 خلايا الدم الحمراء في الإنسان تحتوي على نواة . ( ) (شرق المحلة الكبرى 2025)

س3 اذكر أهمية (وظيفة) : • جهاز الميكروسكوب . (الجيزة 2025)

س4 أكمل ما يأتي : • تنمو الكائنات الحية من خلال زيادة .... خلاياها . (شرق المحلة الكبرى 2025)



اختبر نفسك (2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. .... هي وحدة بناء الكائن الحي . (البحيرة 2024)
2. أول من استخدم كلمة خلية هو العالم .... (القليوبية 2024)
3. يستخدم .... لفحص مكونات الخلية . (الفيوم 2025)
4. تم اكتشاف نواة الخلية من خلال فحص العديد من الخلايا .... (كفر الشيخ 2025)
5. تأخذ الخلية العناصر اللازمة لها وتستخدمها للحصول على .... (قنا 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تتكون كل الكائنات الحية من أكثر من خلية . (   ) (الأقصر 2025)
2. يمكن رؤية مكونات أي خلية بالعين المجردة . (   ) (دسوق 2024)
3. يستخدم الميكروسكوب في تكبير حجم الخلايا . (   ) (المنيا 2025)
4. تتشابه الخلية الحيوانية مع الخلية النباتية في الشكل والتركيب . (   ) (القاهرة 2024)
5. تتكون الخلايا الجديدة من خلايا كانت موجودة بالفعل . (   ) (كفر الشيخ 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعتبر .... وحدة بناء أجسام الكائنات الحية . (شرق المحلة 2025)

أ الخلية   ب الأكسجين   جـ غشاء الخلية   د الماء

2. يتكون .... من مجموعة من الخلايا . (كفر الشيخ 2024)

أ الكوب البلاستيكي   ب لوح الخشب   جـ الحصان   د مسمار حديد

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية :

- جهاز يستخدم في فحص الأشياء المتناهية في الصغر . (بيلا 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

- يستخدم الميكروسكوب لملاحظة ورؤية مكونات الخلية . (المنوفية 2025)

السؤال السادس : ماذا يحدث إذا ...؟

- لم يتم اكتشاف الميكروسكوب . (سوهاج 2025)



نشاط (7) لاحظ كعالم مكونات الخلية

أنواع الكائنات الحية :

- تنقسم الكائنات الحية حسب عدد الخلايا التي تتكون منها إلى :

الكائنات وحيدة الخلية



- كائنات بسيطة .
- كائنات حية يتكون جسمها من خلية واحدة فقط .
- مثل : فطر الخميرة .

الكائنات عديدة الخلايا

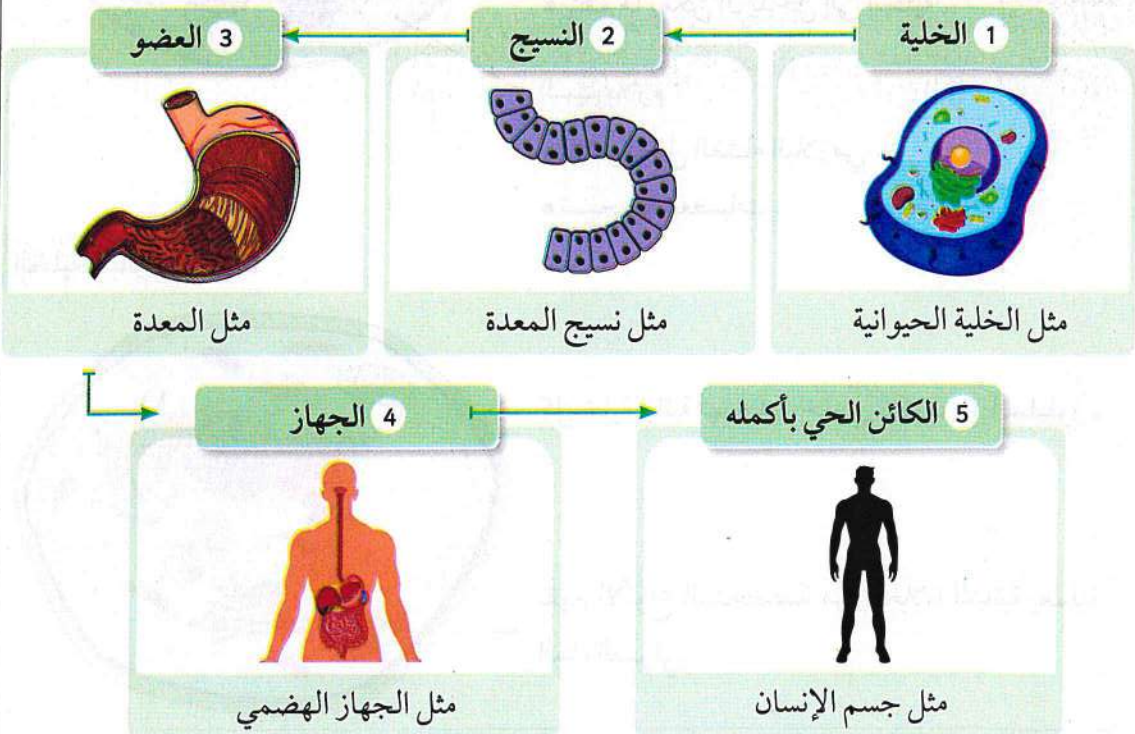


- كائنات معقدة .
- كائنات حية يتكون جسمها من العديد من الخلايا .
- مثل : الإنسان .

- يختلف عدد الخلايا في النباتات والحيوانات من نوع لآخر .
- للحيوانات مجموعة متنوعة من الخلايا ، مثل خلايا العضلات ، وخلايا العظام ، وخلايا الدم .
- يتكون جسم الإنسان مما يقرب من 40 تريليون خلية .

مستويات تركيب جسم الكائنات عديدة الخلايا :

- يتم تنظيم تركيب معظم الكائنات عديدة الخلايا في خمسة مستويات (من الأصغر إلى الأكبر) :



النسيج :

• مجموعة خلايا متشابهة تؤدي نفس الوظيفة .

العضو :

• مجموعة من الأنسجة تشارك في أداء وظيفة معينة .

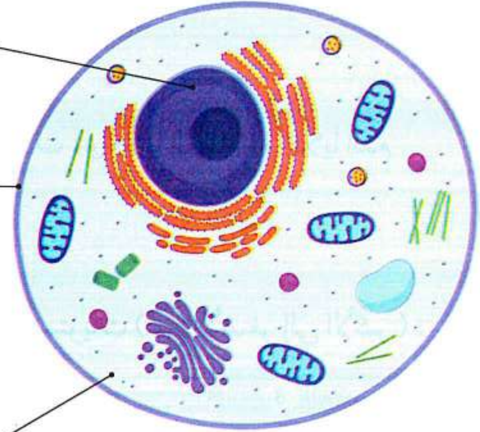
• تتكوَّن الخلية من عضيات تعمل بطرق مختلفة للحفاظ على الخلية.

العضية :

• تركيب داخل الخلية له وظيفة خاصة .

بعض مكونات الخلية :

• تحتوي الخلايا التي تتكون منها الكائنات الحية المعقدة ، مثل النباتات والحيوانات ، على :



النواة :

• توجد في مركز الخلية .

• تعمل كمركز تحكم للعضيات .

الغشاء البلازمي :

• يحيط بالخلية .

• يعمل على حماية الخلية .

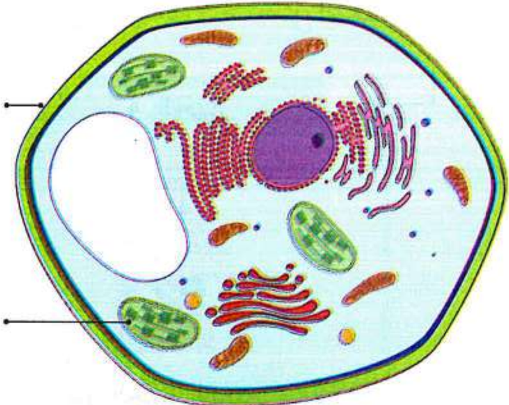
• ينظم ما يمكن أن يدخل إلى الخلية .

السيتوبلازم :

• ينتشر داخل الغشاء البلازمي .

• تسبح فيه العضيات .

الخلية النباتية :



كل خلية نباتية لها جدار خلوي يتكون من السليلوز .

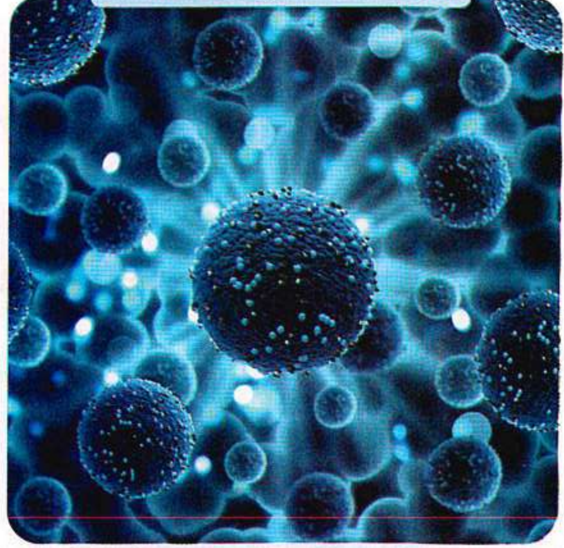
تقوم الأنواع المتخصصة من الخلايا النباتية بعملية البناء الضوئي .

نشاط (8) حلل كعالم وظائف مكونات الخلية

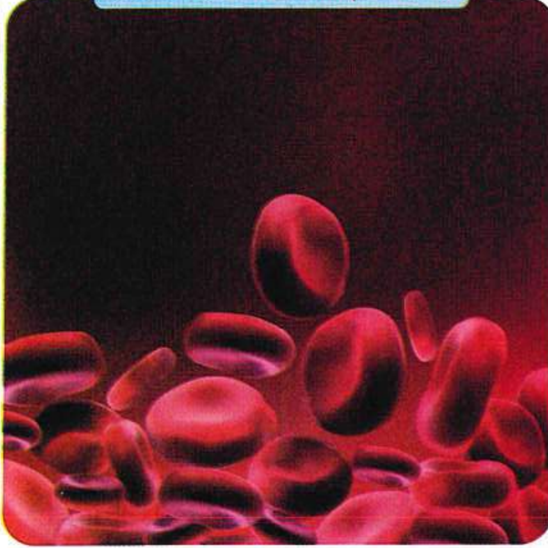
وظائف مكونات الخلية :

- الخلايا المختلفة يكون لها تركيب مختلف .
- تختلف خلايا الكائنات عديدة الخلايا اختلافًا كبيرًا في التركيب.

خـلايـا

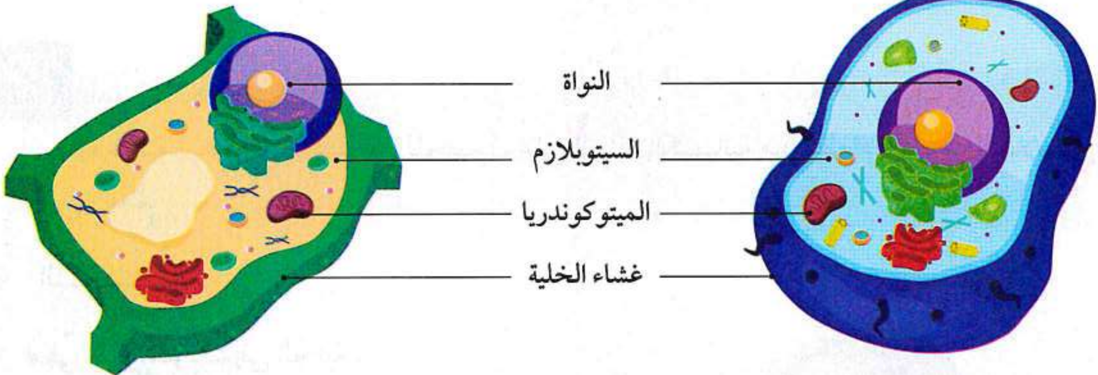


خلايا الدم تحت الميكروسكوب



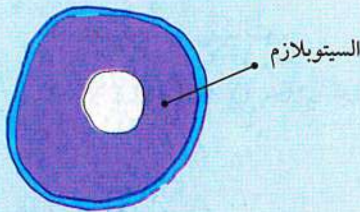
الخصائص المشتركة :

- تشترك معظم الخلايا في بعض الخصائص؛ فمعظم الخلايا تحتوي على :



1 السيتوبلازم :

- سائل هلامي داخل الخلايا .
- تسبح فيه مكونات الخلية .



2 الغشاء الخلوي :



- هو البطانة الخارجية للخلية .
- يساعد على التحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية أو تخرج منها .
- يتميز بالنفاذية الاختيارية .

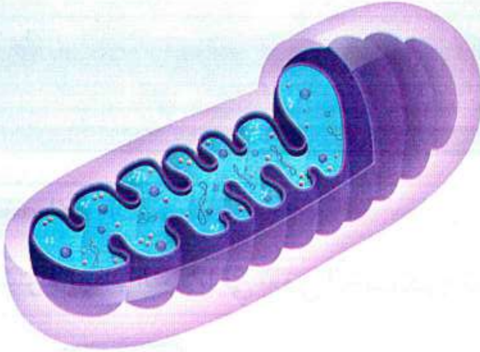
• علل : غشاء الخلية يتميز بالنفاذية الاختيارية .

لأنه يسمح بمرور بعض المواد من خلاله، ويمنع البعض الآخر .

النفاذية الاختيارية :

- سماح غشاء الخلية بمرور بعض المواد من خلاله ومنع البعض الآخر .

3 الميتوكوندريا :



- تعتبر مراكز الطاقة في الخلية .
- تمد الخلية بالطاقة التي تحتاجها .
- تحدث فيها عملية التنفس الخلوي .

التنفس الخلوي :

- عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام؛ لتستمر الخلايا في العمل .

4 النـــــــواة :



- هي مركز التحكم في الخلية .
- تتحكم في أنشطة الخلية مثل :

1 تكوين البروتينات .

2 الانقسام لتكوين خلايا جديدة.



اختبر نفسك (3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. يتكون النسيج من مجموعة .... متشابهة . (دسوق 2024)
2. يتكون الجهاز في جسم الإنسان من مجموعة .... (سوهاج 2025)
3. سائل يملأ فراغ الخلية وتسبح فيه العضيات يسمى .... (الإسكندرية 2025)
4. تتحكم .... في جميع أنشطة الخلية . (شرق الزقازيق 2024)
5. تتحكم النواة في انقسام الخلية وبالتالي تكوين .... (كفر الشيخ 2024)
6. يتكون الجدار الخلوي في الخلية النباتية من مادة .... (الشرقية 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تتميز الكائنات ذات الأنظمة الأكثر تعقيدًا باحتوائها على خلية واحدة . ( ) (الجيزة 2025)
2. يعتبر الإنسان من الكائنات الحية وحيد الخلية . ( ) (شرق الزقازيق 2024)
3. تعتبر الحيوانات والنباتات من الكائنات عديدة الخلايا . ( ) (الإسماعيلية 2025)
4. تسبح العضيات داخل الخلية في النواة . ( ) (الإسكندرية 2024)
5. العضو هو تركيب داخل الخلية له وظيفة خاصة . ( ) (كفر الشيخ 2024)
6. يتكون الجهاز من مجموعة من الأعضاء . ( ) (بني سويف 2025)
7. ليس من الضروري أن يوجد غشاء بلازمي بالخلية . ( ) (طلخا 2025)
8. تحدث عملية التنفس الخلوي داخل الشبكة الإندوبلازمية . ( ) (الإسكندرية 2025)
9. خلايا العظام من الخلايا المتخصصة في الحيوانات . ( ) (البحيرة 2025)
10. جميع الخلايا تتكون من عضيات يؤدي كل منها وظيفة مختلفة . ( ) (الدقهلية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يتم تنظيم تركيب معظم الكائنات الحية عديدة الخلايا في .... مستويات . (بورسعيد 2025)

أ أربعة   ب ثلاثة   جـ خمسة   د سبعة

2. وحدة بناء جسم الكائن الحي هي .... (المراغة 2025)

أ الجهاز   ب النسيج   جـ العضو   د الخلية

3. مجموعة الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة معينة تسمى .... (بلقاس 2024)

أ العضو   ب النسيج   جـ الجهاز   د الخلية

4. يحدث التنفس الخلوي في .... (الدقهلية 2024)

أ البلاستيدات   ب النواة   جـ الميتوكوندريا   د الغشاء البلازمي

5. أي مما يلي يعتبر النظام الأكبر في جسم الإنسان ؟ (الغربية 2025)

أ الأعضاء   ب الخلايا   جـ الأجهزة   د العضيات

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

(1) كائنات تتكون أجسامها من خلية واحدة . (القليوبية 2025)

(2) غشاء يسمح بمرور المواد من وإلى الخلية . (شرق المنصورة 2024)

(3) سائل هلامي داخل الخلية تسبح فيه مكونات الخلية . (الشرقية 2024)

(4) مراكز إنتاج الطاقة في الخلية . (القاهرة 2024)

(5) العضية المسئولة عن التحكم في أنشطة الخلية مثل تكوين البروتينات. (القاهرة 2025)

(6) عملية استخدام الخلايا للأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام . (أسوان 2025)

(7) خاصية تميز الغشاء الخلوي وتساعده على التحكم في دخول المواد وخروجها من الخلية . (الفيوم 2024)

السؤال الخامس : أكمل مما بين القوسين :

(1) تعتبر البكتيريا من الكائنات .... (عديدة الخلايا – وحيدة الخلية) (شرق المحلة 2025)

(2) مجموعة من الخلايا تشكل معًا .... (نسيجًا – عضوًا) (الجيزة 2025)

(3) وحدة البناء الأساسية للكائن الحي على سطح الأرض هي .... (الخلية – الجهاز) (القليوبية 2024)

السؤال السادس : أكمل المخطط التالي : (المنيا 2024)



السؤال السابع : علل لما يأتي :

1 تعتبر الخلية نظامًا متكاملًا . (الدقهلية 2025)

....

2 يتميز غشاء الخلية بخاصية النفاذية الاختيارية . (الفيوم 2025)

....

السؤال الثامن : ماذا يحدث عند ...؟

1 عدم احتواء الخلية على نواة . (بني سويف 2025)

2 عدم احتواء الخلية على ميتوكوندريا . (بني سويف 2025)

السؤال التاسع : اذكر وظيفة كل من :

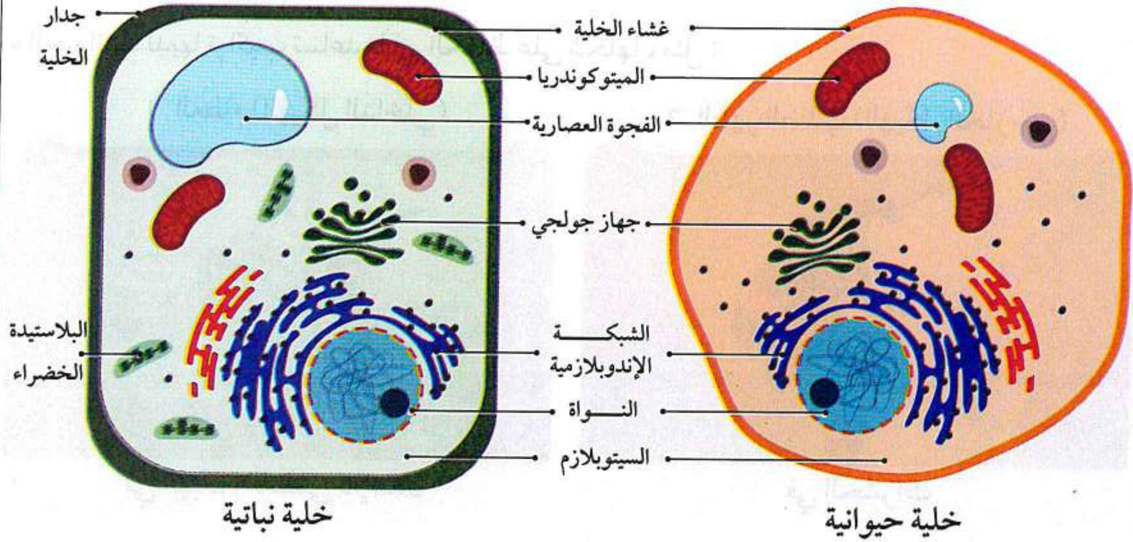
1 النواة في الخلية . (ميت غمر 2025)

2 السيتوبلازم في الخلية . (قنا 2025)

نشاط (9) حلل كعالم مقارنة الخلية النباتية بالخلية الحيوانية

مقارنة الخلية النباتية بالخلية الحيوانية :

- عند فحص خلية نباتية وخلية حيوانية تحت الميكروسكوب تظهر كما يلي :



أوجه التشابه :

- تشترك الخلية الحيوانية مع الخلية النباتية في وجود بعض العضيات للمساعدة في التحكم في الخلية وتنظيمها، والحفاظ عليها مثل :

1. النواة
2. السيتوبلازم
3. غشاء الخلية
4. الميتوكوندريا
5. الشبكة الإندوبلازمية
6. جهاز جولجي
7. الفجوة العصارية



لاحظ :

- حجم الفجوة العصارية في الخلية النباتية أكبر من حجم الفجوة العصارية في الخلية الحيوانية.

أوجه الاختلاف :

- تتميز الخلية النباتية بوجود عضيات لا توجد في الخلية الحيوانية وهي :

1 البلاستيدات الخضراء

حبيبات صغيرة خضراء تحتوي على صبغة الكلوروفيل التي :

- تعطي النبات اللون الأخضر المميز له .
- تمتص الطاقة من ضوء الشمس للقيام بعملية البناء الضوئي وصنع غذاء النبات .

2 الجدار الخلوي (جدار الخلية)

- مادة صلبة تحيط بالخلية النباتية من الخارج وتمنحها شكلًا محددًا .

• علل : 1- لا تتمكن الحيوانات من صنع غذائها بنفسها .

لعدم وجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

2- لا تحتوي الخلايا الحيوانية على جدار خلية .

لأن الحيوانات لا تتخذ نفس الهياكل التي تتخذها النباتات.

• الحيوانات لديها تراكيب تساعدها في الحفاظ على شكلها ، مثل :

1 العظام (الهيكل الداخلي)



في الهيكل العظمي للإنسان

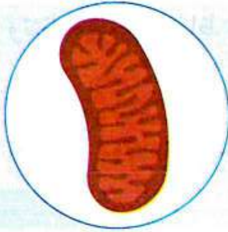
2 الظهر الصلب (الهيكل الخارجي)



في الحشرات

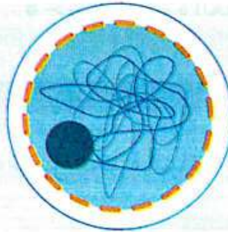
وظائف عضيات الخلية

1 الميتوكوندريا :



• تحول السكر إلى طاقة للخلية .

2 نواة الخلية :



تتحكم في :

• الوظائف داخل الخلية .

• انقسام الخلية .

3 الشبكة الإندوبلازمية :



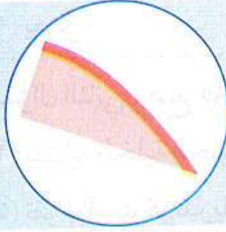
• تساعد في جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية .

4 جهــاز جولجــي :



• يساعد في تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارج الخلية .

5 غشـاء الخليـة :



• **(الطبقة المحيطة بالخلية)**

يتحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية وتخرج منها .

6 السيتـوبلازم :



• السائل الموجود داخل الخلية وتسبح فيه العضيات .

7 الفجـوة العصاريـة :

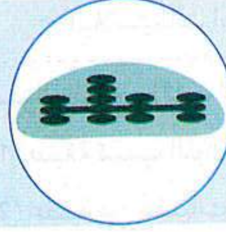


• **(تركيب يشبه الكيس)**

• تستخدم لتخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات؛ في الخلايا النباتية.

• تحتوي الفجوات الكبيرة على الماء .

8 البلاستيدة الخضراء :



• **(تُوجد في النباتات فقط)**

• تحتوي على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئي .

9 جـدار الخليـة :



• **(يوجد في النباتات فقط)**

• المادة الخارجية الصلبة التي تحيط بخلايا النبات لمنحها شكلًا محددًا .



اختبر نفسك (4)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1) تحتوي الخلية .... على جدار خلوي ، بينما لا تحتوي عليه الخلية .... (الشرقية 2024)

2) يسمى السائل الهلامي الذي يملأ فراغ الخلية وتسبح به العضيات باسم .... (الإسكندرية 2024)

3) الفجوة العصارية تكون صغيرة الحجم في الخلية .... (القاهرة 2024)

4) يعمل .... على تدعيم الخلية النباتية ومنحها شكلًا محددًا . (القاهرة 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1) تتشابه الخلية الحيوانية والخلية النباتية تمامًا في التركيب . ( ) (القليوبية 2024)

2) تقوم الميتوكوندريا بالتحكم في انقسام الخلية . ( ) (بلقاس 2024)

3) تستمد الخلية طاقتها من البلاستيدات الخضراء . ( ) (سوهاج 2024)

4) يتم تخزين الماء والفضلات داخل الفجوة العصارية للخلية . ( ) (المنوفية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1) أي مما يلي موجود في ورقة نبات السنط وغير موجود في الإنسان ؟ .... (الإسكندرية 2024)

أ الميتوكوندريا ب الجدار الخلوي جـ غشاء الخلية د الستيوبلازم

2) تتشابه الخليتان الحيوانية والنباتية في وجود .... (القليوبية 2024)

أ النواة ب الغشاء البلازمي جـ السيتوبلازم د جميع ما سبق

3) جميع ما يلي من مكونات الخلية الحيوانية ما عدا .... (القاهرة 2024)

أ الجدار الخلوي ب السيتوبلازم جـ النواة د الشبكة الإندوبلازمية

4) ما هما العضيتان المسئولتان عن عملية النقل ؟ .... (دليل المعلم)

أ النواة والشبكة الإندوبلازمية ب الميتوكوندريا والنواة .

جـ البلاستيدات الخضراء وجهاز جولجي . د الشبكة الإندوبلازمية وجهاز جولجي .

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1) صبغة تسبب اللون الأخضر للخلية النباتية . (بنها 2024)

2) عضية من عضيات الخلية تحول السكر إلى طاقة . (بلطيم 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتى :

1) لا تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها . (شرق الزقازيق 2024)

2) أهمية الشبكة الإندوبلازمية في الخلية . (القليوبية 2024)

السؤال السادس : ماذا يحدث عند .... ؟

- عدم احتواء الخلية على غشاء بلازمي . (القليوبية 2024)



نشاط (10) قيِّم كعالم المشروع : تخطيط مدينة كنموذج للخلية

المدينة كنموذج للخلية :

- التراكيب داخل الخلايا تكون مخصصة لأداء وظائف محددة.
- ما يشبه الخلية هو المنشآت الموجودة داخل المدينة، والتي تتخصص في تنفيذ الوظائف المطلوبة للمدينة.
- يمكن اعتبار المدينة نموذجًا للخلية .
- يمكن تشبيه عضيات الخلية مع منشآت المدينة كما في الشكل التالي :

تراكيب الخلايا	منشآت المدينة
النواة .	مجلس إدارة المدينة .
الغشاء الخلوي .	حراس بوابات المدينة .
الميتوكوندريا .	محطة توليد كهرباء .
الشبكة الإندوبلازمية .	عمال البناء أو موقع البناء .
جهاز جولجي .	مصنع التعبئة والتغليف أو مكتب البريد .
الفجوة العصارية .	صومعة التخزين أو مرفق التخزين .
الجدار الخلوي (النباتات فقط) .	جدار قوي من الطوب أو الحجر يحيط بالمدينة .
البلاستيدة الخضراء (النباتات فقط) .	مصنع الغذاء .

س 1 أكمل العبارتين التاليتين : (يجيب عنها التلميذ)

1 يتشابه .... في الخلية مع حراس بوابات المدينة . (الدقهلية 2024)

2 تحتوي أجسام بعض الحيوانات على هياكل تحافظ على شكلها مثل .... و .... لعدم احتوائها على جدار خلية. (الإسكندرية 2024)

س 2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يمكن تشبيه الميتوكوندريا بمحطة توليد الطاقة . ( )

2 تتشابه البلاستيدات الخضراء مع منشآت المدينة في أنها تمثل مصنع الغذاء . ( )

س 3 اختر الإجابة الصحيحة :

أي العبارات التالية عن الخلايا صحيحة ؟ (الشرقية 2024)

أ كل الأشياء التالية تتكون من خلايا

ب كل الخلايا لديها نواة

ج كل الخلايا تنتج من انقسام خلايا أخرى

د كل الخلايا لا ترى بالعين المجردة

نشاط (11) ابحث كعالم البحث العملي : بناء مدينة كنموذج للخلية

الأدوات :

- خطط لبناء مدينة كنموذج للخلية (من النشاط السابق) .
- المواد اللازمة لإنشاء النموذج ، تشمل الصلصال ومواد قابلة لإعادة التدوير .
- اللوازم الفنية ، تشمل الألوان وأقلام التحديد .
- مواد أخرى تم تحديدها في النشاط السابق .

الخطوات :

1 راجع خططك لبناء مدينة كنموذج للخلية والتي أنشأتها في النشاط السابق.

2 اجمع المواد الخاصة بك لإنشاء النموذج.

3 ضع لافتة بيانات على كل تركيب، ثم اكتب اسم العضية التي يتم تمثيلها ومنشأة المدينة.

4 خطط لعرض تقديمي يتضمن الإجراءات والنموذج ومكوناته .

الملاحظات :

- تتشابه منشآت المدينة مع نموذج الخلية .

الاستنتاج :

- توفر النماذج تمثيلًا مرئيًا للمفاهيم العلمية .





اختبر نفسك (5) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1 تحاط الخلية الحيوانية من الخارج بـ .... ، بينما تحاط الخلية النباتية بـ .... (كفر الشيخ 2025)

2 مركز التحكم في الخلية ومسئول عن انقسامها هو .... (الشرقية 2024)

3 يتشابه .... في الخلية مع مصنع التعبئة والتغليف في منشآت المدينة . (شرق الزقازيق 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 لا تحتوي الخلايا الحيوانية على بلاستيدات خضراء . ( ) (الإسكندرية 2024)

2 تقوم الميتوكوندريا بإنتاج الطاقة من السكر في الخلية . ( ) (السنبلاوين 2024)

3 تتشابه وظيفة النواة في الخلية مع وظيفة مجلس إدارة المدينة . ( ) (القاهرة 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أحد مكونات الخلية التي يمكن تشبيهها بمحطة توليد الكهرباء هي .... (القاهرة 2025)

أ الميتوكوندريا   ب السيتوبلازم   جـ البلاستيدات الخضراء   د جهاز جولجى

2 في الخلية النباتية ، ما هو النموذج المقابل في المدينة ، والذي يعد أفضل تمثيل لوظيفة البلاستيدات الخضراء ؟ .... (دمياط 2025)

أ مجلس إدارة المدينة   ب مصنع الغذاء

جـ أسوار المدينة   د محطة توليد الكهرباء

3 تقوم الفجوة العصارية في الخلايا النباتية بتخزين .... (كفر الشيخ 2025)

أ البروتينات   ب السكر   جـ الكلوروفيل   د الفضلات

4 تعمل .... على جمع البروتينات ونقلها داخل الخلية . (الجيزة 2024)

أ النواة   ب الميتوكوندريا   جـ الشبكة الإندوبلازمية   د جهاز جولجي

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة الآتية : (بلقاس 2024)

- أحد عضيات الخلية ومسئول عن تحضير وتغليف المواد داخل الخلية .

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

1 تستطيع النباتات أن تصنع غذاءها بنفسها. (القاهرة 2024)

2 الخلية النباتية لها شكل محدد بينما الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد . (شرق المحلة 2025)

السؤال السادس : (الشرقية 2025)

- تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية من حيث التركيب- حدد اثنين من هذه التراكيب .

السؤال السابع : اذكر أهمية الفجوة العصارية في الخلايا . (قليوب 2024)

نشاط (12) سجل أدلة كعالم راجع : الخلية كنظام

• الفرض :

• تتكون كل الكائنات الحية من خلية واحدة أو أكثر .

• أدلة تدعم الفرض :

• تمكَّنا من رؤية الخلايا في عينة النبات باستخدام الميكروسكوب.

• عندما قمنا بتصميم مدينة كنموذج للخلية خاص بنا، قمنا بمقارنة الأماكن المهمة التي تحافظ على سير عمل المدينة بمكونات الخلية .

• التفسير العلمي :

• الخلايا في الغالب هي الوحدات الميكروسكوبية الأساسية التي تتكون منها جميع الكائنات الحية .

• الوظيفة الرئيسية للخلية هي تنظيم وظائف الكائن الحي.

• مكونات الخلية أو عضياتها لديها وظائف محددة تدعم الأنسجة، والأعضاء، والأجهزة .

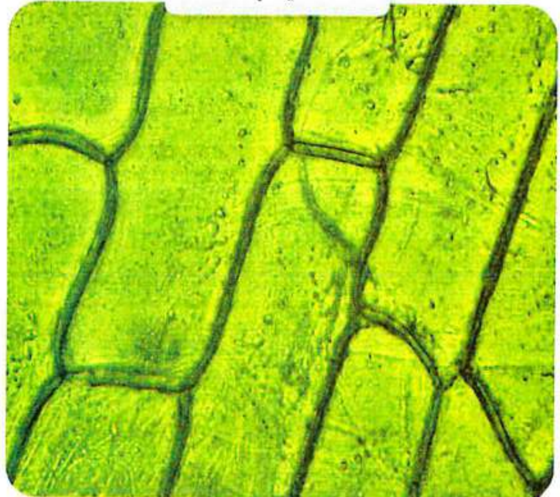
• يشكل الغشاء الخلوي حدود الخلية ويحتوي على مكوناتها.

• تحتوي النواة على الحمض النووي وتتحكم في نشاط الخلية.

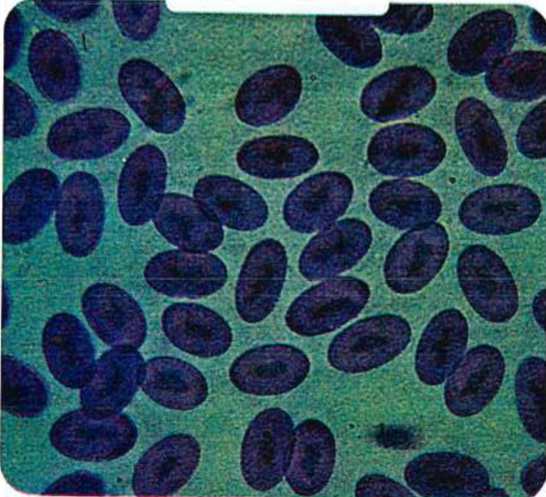
• السيتوبلازم هو مادة شبيهة بالهلام تملأ الخلية وتحتوي على جميع العضيات .

• الميتوكوندريا تمد الخلية بالطاقة اللازمة.

• الخلية عبارة عن نظام به العديد من المكونات التي تدعم وظيفتها المستمرة .



خلايا نبات



خلايا حيوان

التطبيق العملي STEM

نشاط (13) حلل كعالم المهن وعلم الخلايا

علمـاء الخلايـا :



- يقوم علماء الخلايا بـ :

1 دراسة آلية عمل الخلايا وتفاعلها مع الكائنات الحية التي تتكون منها .

2 تصميم وإجراء التجارب في المختبرات .

3 البحث في كيفية استجابة الخلايا للمتغيرات المختلفة .

4 تحليل البيانات وتقديم النتائج إلى الباحثين الآخرين .

علماء الخلايا :

- علماء يدرسون آلية عمل الخلايا وتفاعلها مع الكائنات الحية التي تتكون منها .

- **يعمل بعض علماء الخلايا:**

1 **مع الأطباء :** لمراقبة كيفية عمل الخلايا لإصلاح أجزاء الجسم أو كيفية استجابة الخلايا للأدوية .

2 **في الزراعة :** لدراسة كيفية استجابة الخلايا النباتية لعوامل بيئية مختلفة .

* يستخدم علماء الخلايا الميكروسكوب لإجراء البحوث ودراسة الخلايا .

- **علل : يواجه العلماء صعوبة في دراسة الخلية .**

لأنها صغيرة جدًا حيث يبلغ قطر الخلية الحيوانية حوالي 10 ميكرون ، أو 0.001 سم، وتراكيبها الداخلية أصغر من ذلك.

رؤية ودراسة الخلايا :

- **يحتاج علماء الخلايا لرؤية ودراسة الخلايا إلى :**

1 صبغ الخلايـا :

- عند عرض أجزاء الخلايا تحت الميكروسكوب يصعب رؤيتها ؛ لأنها عادة ما تكون شفافة وعديمة اللون .
- عند استخدام الصبغات لتلوين أجزاء الخلايا تكون أكثر وضوحًا .
- يتم اختيار صبغات مختلفة للأنواع المختلفة من الخلايا ؛ لأن بعض الصبغات تبرز مناطق معينة من الخلية .

مثال : صبغة أزرق الميثيلين، متخصصة في توضيح جزء واحد من الخلايا وهو النواة .

- **ماذا يحدث عند : النظر إلى صورة خلايا الغشاء المبطن للخد ؟**

نلاحظ الصبغات الزرقاء التي تساعدنا على رؤية النواة بشكل أفضل .

2 استخدام الميكروسكوب :

• يستخدم علماء الخلايا الميكروسكوب لإجراء البحوث ودراسة الخلايا مثل :

الميكروسكوب الإلكتروني	الميكروسكوب ثلاثي الأبعاد
• يستخدم في تكبير صور الخلايا بحيث تبدو أكبر .	• يستخدم في رؤية الخلايا من أعلى ومن الجوانب وعلى شكل طبقات .

طريقة عمل أجهزة الميكروسكوبات ثلاثية الأبعاد الجديدة :

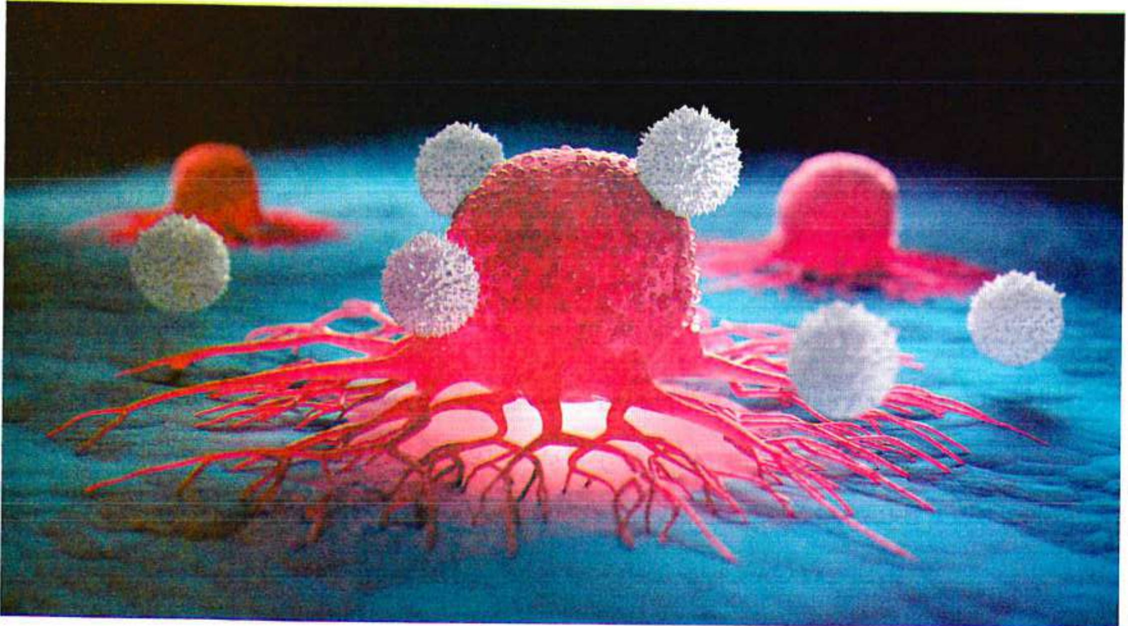
1. تلتقط أجهزة الميكروسكوب ثلاثية الأبعاد الجديدة صورًا للخلية في طبقات .
2. يجمع الكمبيوتر تلك الطبقات معًا .
3. تُلون الصورة بعد ذلك .

أهمية أجهزة الميكروسكوب ثلاثية الأبعاد الجديدة :

1. تساعد علماء الأحياء على معرفة المزيد عن أجزاء الخلايا وكيفية انقسامها .
2. تساعد الأطباء الذين يعالجون السرطان في تقديم المزيد من المساعدة للمرضى المصابين بالسرطان .

السرطان :

• مرض تتسبب فيه الخلايا التي تنقسم بسرعة كبيرة .



خلايا سرطانية



مراجعة المفهوم 1.1 (الخلية كنظام)



أولاً : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الخلية	• وحدة بناء الكائن الحي . • وحدة التركيب، والوظيفة، والحياة لجميع الكائنات الحية.
الميكروسكوب	جهاز يستخدم لدراسة الخلايا .
الكائنات وحيدة الخلية	الكائنات الحية المكونة من خلية واحدة فقط .
الكائنات عديدة الخلايا	الكائنات الحية المكونة من أكثر من خلية .
النسيج	مجموعة خلايا متشابهة تؤدي نفس الوظيفة .
العضو	مجموعة من الأنسجة تشارك في أداء وظيفة معينة.
العضية	تركيب داخل الخلية له وظيفة خاصة .
التنفس الخلوي	عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام حتى تتمكن الخلايا من الاستمرار في العمل.
علماء الخلايا	علماء يدرسون آلية عمل الخلايا وتفاعلها مع الكائنات الحية التي تتكون منها.
الميكروسكوب ثلاثي الأبعاد	جهاز يستخدم لرؤية الخلايا من أعلى، ومن الجوانب، وعلى شكل طبقات.
السرطان	مرض تتسبب فيه الخلايا التي تنقسم بسرعة كبيرة.

الاحتياجات الأساسية للخلية

1. الطاقة (على شكل غذاء وأكسجين) .
2. الماء .

أنشطة الخلية

تشمل أنشطة الخلية :

1. تكوين البروتينات .
2. الانقسام لتكوين خلايا جديدة .



ثانيًا : أهم التعليلات

علل	الإجابة
• الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي .	لأن الخلايا تبني الأنسجة والأعضاء والأجهزة كما تقوم بجميع الوظائف الحيوية .
• جسم الإنسان يعتبر نظامًا .	لأنه يتكون من مجموعة من الأجهزة التي تعمل معًا لاستمرار حياة الإنسان .
• تعتبر الخلية نظامًا متكاملًا .	لأنها تتكون من عضيات تعمل معًا لاستمرار حياة الخلية .
• نحتاج إلى ميكروسكوب لرؤية مكونات الخلية .	لأن معظم الخلايا تكون صغيرة جدًا . أو : لأنه يحتوي على عدسات مكبرة تمكننا من رؤية مكونات الخلية بوضوح .
• عدد الخلايا في جسم الشخص البالغ أكبر بكثير من عدد الخلايا في جسم الطفل الصغير .	لأن جسم الإنسان ينمو (يكبر) عن طريق زيادة عدد الخلايا .
• تحتاج الخلية إلى طاقة على شكل غذاء وأكسجين .	لكي تنمو وتعيش .
• يقوم غشاء الخلية بالحفاظ على المياه على جانبي الخلية .	للحفاظ على توازن الماء على جانبي الخلية فلا تنفجر .
• الخلايا قادرة على الحفاظ على توازن الماء بداخلها .	بسبب وجود غشاء الخلية الذي يسمح بدخول وخروج الماء حسب حاجة الخلية .
• غشاء الخلية له دور كبير في الحفاظ على الخلية .	لأنه يتحكم في خروج ودخول المواد من وإلى الخلية ويحافظ على توازن الماء على جانبيه .
• غشاء الخلية يتميز بالنفاذية الاختيارية .	لأنه يسمح بمرور بعض المواد من خلاله ويمنع البعض الآخر .
• يمكن التمييز بين الخلايا النباتية والحيوانية تحت الميكروسكوب .	لاختلافهما في الشكل .
• أهمية وجود البلاستيدات الخضراء في الخلايا النباتية .	للقيام بعملية البناء الضوئي وصنع الغذاء .
• تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها .	لوجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .
• لا تتمكن الحيوانات من صنع غذائها بنفسها .	لعدم وجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

علل	الإجابـة
• تنوع الخلايا في شكلها وحجمها في الكائنات الحية .	لاختلاف وظيفة كل خلية عن الأخرى .
• الخلية النباتية لها شكل محدد بينما الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد .	لأن الخلية النباتية تحاط بجدار خلوي بينما الخلية الحيوانية ليس لها جدار خلوي .
• لا تحتوي الخلايا الحيوانية على جدار خلوي • عدم أهمية وجود جدار خلوي في الخلية الحيوانية .	لأن الحيوانات لا تتخذ نفس الهياكل التي تتخذها النباتات . أو : لأن لديها هياكل في أجسامها تساعدها في الحفاظ على شكلها مثل العظام أو الهيكل الخارجي .
• تعد النواة مركزًا للخلية .	لأنها تتحكم في جميع أنشطة الخلية مثل الانقسام وتكوين البروتينات .
• تعتبر الميتوكوندريا هي مراكز الطاقة في الخلية .	لأنها تقوم بعملية التنفس الخلوي وتمد الخلية بالطاقة التي تحتاجها .
• يعمل بعض علماء الخلية مع الأطباء .	لمراقبة كيفية عمل الخلايا لإصلاح أجزاء الجسم أو كيفية استجابة الخلايا للأدوية .

ثالثًا : ماذا يحدث إذا ... ؟



ماذا يحدث إذا ...؟	الإجابـة
• دخل الكثير من الماء إلى الخلية .	تنتفخ الخلية حتى تنفجر .
• لم يتم اكتشاف الميكروسكوب .	لا نتمكن من رؤية مكونات الخلية . أو : لا نتمكن من دراسة الخلية الحيوانية والنباتية .
• لم تحتوِ الخلية على غشاء بلازمي .	لا تستطيع الخلية التحكم في المواد التي تدخل الخلية أو تخرج منها .
• لم تحتوِ الخلية على نواة .	عدم التحكم في أنشطة الخلية .
• لم تحتوِ الخلية على سيتوبلازم .	لا تتمكن مكونات الخلية من الحركة داخل الخلية .
• لم تحتوِ الخلية على الميتوكوندريا .	لا تحدث عملية التنفس الخلوي ولا تحصل الخلية على الطاقة .
• لم تحتوِ الخلية النباتية على بلاستيدات خضراء .	عدم قدرة الخلية النباتية على صنع الغذاء بنفسها .

ماذا يحدث إذا ...؟	الإجابـة
• لم تحتوِ الخلية النباتية على الشبكة الإندوبلازمية .	عدم قدرة الخلية على جمع ونقل البروتينات وبالتالي لا يمكن بناء وإصلاح الخلية .
• لم تحتوِ الخلية النباتية على فجوات عصارية .	لا تتمكن الخلية من تخزين العناصر الغذائية والماء والفضلات .
• لم تحتوِ الخلية النباتية على جدار خلوي .	لا يكون للخلية النباتية شكل محدد .

رابعًا : اذكر وظيفة (أهمية) :



الخلية	وحدة بناء الكائن الحي التي تساعده على النمو والتكاثر وتعويض الخلايا التالفة .
نواة الخلية	• مسئولة عن التحكم في أنشطة الخلية . • تتحكم في الوظائف داخل الخلية وانقسام الخلية .
غشاء الخلية (الغشاء البلازمي)	حماية الخلية والتحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية أو تخرج منها .
السيتوبلازم	تسبح فيه عضيات الخلية .
الميتوكوندريا	• مراكز الطاقة في الخلية . • تحول السكر إلى طاقة للخلية . • تحدث فيها عملية التنفس الخلوي .
الشبكة الإندوبلازمية	جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية .
جهاز جولجي	تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارج الخلية .
الفجوة العصارية	تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات في الخلايا النباتية .
البلاستيدة الخضراء	تحتوي على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئي .
جدار الخلية (الجدار الخلوي)	يحيط بخلايا النبات لمنحها شكلًا محددًا .
الميكروسكوب	رؤية الأشياء الصغيرة جدًّا التي لا ترى بالعين المجردة .
الميكروسكوب المركب	تكبير صور الخلايا بحيث تبدو أكبر.
الميكروسكوب ثلاثي الأبعاد	• رؤية الخلايا من أعلى، ومن الجوانب، وعلى شكل طبقات. • معرفة المزيد عن أجزاء الخلايا وكيفية انقسامها ومساعدة المرضى المصابين بالسرطان.
صبغة أزرق الميثيلين	رؤية أنوية الخلايا بوضوح .



خامسًا : اذكر :

• الاحتياجات الأساسية للخلية .	1 الطاقة (على شكل غذاء وأكسجين) . 2 الماء .
• أنشطة الخلية .	1 تكوين البروتينات . 2 الانقسام لتكوين خلايا جديدة .
• العضيات التي تميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية .	1 جدار الخلية . 2 البلاستيدات الخضراء .
• الترتيب الصحيح لتكوين جسم الكائنات الحية عديدة الخلايا .	1 الخلية . 2 النسيج . 3 العضو . 4 الجهاز . 5 جسم الكائن الحي .
• أمثلة لخلايا نباتية .	ساق الجزر – أوراق الملوخية .
• أمثلة لخلايا حيوانية .	الدم – العضلات – العظام .



سادسًا : أهم المقارنات

عضيات الخلية	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
غشاء الخلية	يوجد	يوجد
النواة	توجد	توجد
السيتوبلازم	يوجد	يوجد
الفجوة العصارية	توجد (أكبر حجمًا)	توجد (أصغر حجمًا)
الميتوكوندريا	توجد	توجد
الشبكة الإندوبلازمية	توجد	توجد
جهاز جولجي	يوجد	يوجد
البلاستيدات الخضراء	توجد	لا توجد
الجدار الخلوي	يوجد ويحيط بالخلية	لا يوجد



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.1) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. يستخدم .... لفحص مكونات الخلية . (العدسة المكبرة – الميكروسكوب) (سوهاج 2024)
2. من الاحتياجات الأساسية للخلية .... (الماء – الكهرباء) (الجيزة 2024)
3. تنمو الكائنات الحية وتتكاثر من خلال زيادة................ خلاياها . (عدد – حجم) (شرق المحلة 2025)
4. يحافظ .... على توازن المياه على جانبي الخلية. (غشاء الخلية– جدار الخلية) (القاهرة 2025)
5. يسمح .... بمرور الماء من وإلى الخلية. (غشاء الخلية– جدار الخلية) (القاهرة 2025)
6. العالم الذي اكتشف الخلية هو .... (جاليليو – روبرت هوك) (مطروح 2025)
7. تُعتبر البكتيريا من الكائنات................ (عديدة الخلايا– وحيدة الخلية) (القاهرة 2025)
8. مجموعة من الخلايا المتشابهة تسمى................ (العضو – النسيج) (القليوبية 2024)
9. يحدث التنفس الخلوي في .... (الميتوكوندريا – الفجوة العصارية) (الجيزة 2025)
10. يتكون الجدار الخلوي من مادة .... (الفوسفور – السليلوز) (البحيرة 2024)
11. الخلية النباتية تتميز عن الخلية الحيوانية بوجود .... (غشاء خلوي – جدار خلوي) (دسوق 2024)
12. توجد في الخلية النباتية ولا توجد في الخلية الحيوانية .... (الغشاء البلازمي – البلاستيدة الخضراء) (القليوبية 2024)
13. يوجد داخل الخلية .... تتحكم في جميع أنشطتها . (نواة – بلاستيدات خضراء) (سوهاج 2024)
14. لا تحتوي الخلية الحيوانية على .... (بلاستيدات خضراء – نواة) (الجيزة 2025)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يتكون الجهاز في جسم الإنسان من مجموعة .... (أسوان 2025)
2. يتكون العضو في جسم الإنسان من مجموعة .... (الشرقية 2024)
3. يستخدم جهاز .... في فحص الأشياء الدقيقة . (سوهاج 2025)
4. تحتاج الخلايا إلى غاز .... للحصول على الطاقة والبقاء على قيد الحياة . (المنوفية 2025)
5. يتميز الغشاء الخلوي بخاصية .... حيث يتحكم في مرور المواد من وإلى الخلية . (البحيرة 2024)
6. الكائنات الحية التي يحتوي جسمها على خلية واحدة تسمى .... (القليوبية 2025)
7. تنقسم الخلايا إلى نوعين .... و .... (جهينة 2025)
8. يحدث في الميتوكوندريا عملية .... (كفر الشيخ 2024)
9. مراكز إنتاج الطاقة في الخلية هي .... (الإسكندرية 2025)
10. سائل يملأ فراغ الخلية وتسبح فيه العضيات يسمى .... (الإسكندرية 2025)
11. يساعد .... في تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارج الخلية . (كفر الشيخ 2024)



12 تتميز الخلايا .... بوجود عضيات متخصصة للقيام بعملية البناء الضوئي . (الدقهلية 2025)

13 تختلف الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية في احتوائها على .... و .... (الغربية 2024)

14 الفجوة العصارية تكون صغيرة الحجم في الخلية .... (المنيا 2025)

15 يتشابه .... في الخلية مع مصنع التعبئة والتغليف في منشآت المدينة . (قنا 2025)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1 يتكون النسيج من مجموعة من الأعضاء . ( )(شرق المحلة 2025)

2 تعتبر بيضة الطائر مثالًا لخلية يمكن رؤيتها بالعين المجردة . ( ) (المنوفية 2025)

3 الكائنات الحية تنمو وتتكاثر . ( ) (طلخا 2025)

4 من وظائف الخلية الانقسام لتكوين خلايا جديدة وتعويض الخلايا التالفة . ( ) (السويس 2025)

5 يتميز جدار الخلية بالنفاذية الاختيارية . ( ) (دمياط 2025)

6 كل الخلايا تحتوي على جدار خلوي . ( ) (القاهرة 2025)

7 النواة هي وحدة بناء جسم الكائن الحي . ( )(نجع حمادي 2025)

8 البكتيريا من الكائنات عديدة الخلايا . ( )(نجع حمادي 2025)

9 تعتبر الحيوانات والنباتات من الكائنات عديدة الخلايا . ( ) (سوهاج 2025)

10 تتميز الكائنات ذات الأنظمة الأكثر تعقيدًا باحتوائها على خلية واحدة . ( ) (الغربية 2025)

11 يمكننا رؤية مكونات الخلية بالعين المجردة . ( ) (البحيرة 2025)

12 يستخدم الميكروسكوب لرؤية مكونات الخلايا . ( ) (الجيزة 2025)

13 جميع الخلايا الحية تحتوي على غشاء الخلية . ( )(نجع حمادي 2025)

14 جميع الخلايا الحية تحتوي على السيتوبلازم . ( )(نجع حمادي 2025)

15 جميع الخلايا الحية تحتوي على بلاستيدات خضراء . ( ) (الغربية 2024)

16 تم اكتشاف نواة الخلية باستخدام أجهزة الميكروسكوب المطورة . ( ) (القاهرة 2025)

17 تتشابه الخلايا النباتية والحيوانية في التركيب تمامًا . ( ) (الجيزة 2025)

18 تعمل كل عضية في الخلية بمفردها . ( ) (بني سويف 2025)

19 جميع الخلايا تتكون من عضيات يؤدي كل منها وظيفة مختلفة . ( ) (سوهاج 2024)

20 تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها . ( ) (دسوق 2024)

21 توجد البلاستيدات الخضراء في الخلية الحيوانية . ( ) (القليوبية 2024)

22 ورقة النبات تحتوي على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئي . ( ) (الشرقية 2024)

23 تحتوي خلايا كل من الأرنب ونبات الفول على البلاستيدات الخضراء . ( ) (الجيزة 2024)

24 تحاط الخلية الحيوانية بجدار خلوي لحمايتها . ( ) (المنوفية 2025)

25 كل خلية نباتية بها جدار خلوي وبالتالي لا تحتاج إلى غشاء الخلية . ( ) (الفيوم 2024)

26 يتميز جدار الخلية بالنفاذية الاختيارية . ( ) (الإسكندرية 2024)

27 تعتبر النواة مركز التحكم الرئيسي في الخلية . ( ) (الجيزة 2024)

㉘ تتشابه الخلية الحيوانية والخلية النباتية في وجود البلاستيدات الخضراء . ( ) (جهينة 2025)

㉙ تحول الميتوكوندريا السكر إلى طاقة بينما تقوم البلاستيدات الخضراء بالعكس . ( ) (القاهرة 2025)

㉚ يساعد جهاز جولجي في تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها . ( ) (الإسكندرية 2024)

㉛ يحافظ الغشاء الخلوي على الشكل الخارجي للنباتات . ( ) (كفر الشيخ 2024)

㉜ حجم الفجوة العصارية في الخلية النباتية أكبر من حجمها في الخلية الحيوانية . ( ) (دسوق 2024)

㉝ يستخدم صبغ أزرق المثيلين لتوضيح مكونات الخلية . ( ) (القاهرة 2025)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1) وحدة بناء جسم الكائن الحي هي .... (الجيزة 2025)

(أ) العضو (ب) النسيج (ج) الجهاز (د) الخلية

2) النسيج عبارة عن مجموعة من .... تعمل معًا . (الجيزة 2025)

(أ) الخلايا (ب) الأعضاء (ج) الأجهزة (د) البروتينات

3) أي مما يلي يعد ترتيبًا من الأكثر تعقيدًا إلى الأبسط ؟ .... (الجيزة 2025)

(أ) خلية، نسيج، عضو، جهاز (ب) نسيج، خلية، جهاز، عضو

(ج) جهاز، عضو، نسيج، خلية (د) جهاز، نسيج ، خلية ، عضو

4) ينمو جسم الكائن الحي عن طريق زيادة .... خلاياه . (الدقهلية 2024)

(أ) طول (ب) عدد (ج) حجم (د) مساحة

5) يتكون جسم .... من خلية واحدة فقط . (الإسكندرية 2025)

(أ) النباتات (ب) البكتيريا (ج) الطيور (د) الإنسان

6) الإنسان من الكائنات الحية .... (الفيوم 2025)

(أ) عديدة الخلايا (ب) وحيدة الخلية (ج) بدائية النواة (د) البسيطة

7) تحصل الخلية على الطاقة من الطعام باستخدام الأكسجين عن طريق عملية .... الخلوي .
(القليوبية 2024)

(أ) الانقسام (ب) التحلل (ج) التنفس (د) التجدد

8) يرجع اللون الأخضر في الخلية النباتية إلى وجود .... (الجيزة 2025)

(أ) الأكسجين (ب) الكلوروفيل (ج) السيتوبلازم (د) النواة

9) تعتبر .... هي مراكز الطاقة في الخلية . (القاهرة 2025)

(أ) النواة (ب) الميتوكوندريا (ج) السيتوبلازم (د) الشبكة الإندوبلازمية

10) الوظيفة الأساسية للنواة في الخلية هي .... (المنوفية 2025)

(أ) انقسام الخلية (ب) إنتاج الطاقة

(ج) التحكم في مرور المواد (د) نقل البروتينات

11 وظيفة الغشاء البلازمي في الخلية .... (القاهرة 2024)

أ تخزين الفضلات ب البناء الضوئي

ج دخول وخروج المواد د نقل البروتينات

12 السائل الموجود داخل الخلية وتسبح فيه العضيات يسمى .... (الجيزة 2025)

أ الفجوة العصارية ب السيتوبلازم ج جدار الخلية د الميتوكوندريا

13 مركز التحكم المسئول عن الانقسام الخلوي في الخلية .... (جهينة 2025)

أ الميتوكوندريا ب النواة

ج جهاز جولجي د البلاستيدات الخضراء

14 من وظائف .... تغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها . (بلقاس 2025)

أ الفجوة العصارية ب جهاز جولجي

ج الميتوكوندريا د النواة

15 يعطي .... خلايا النبات شكلًا محددًا . (القاهرة 2025)

أ الميتوكوندريا ب جدار الخلية

ج البلاستيدات الخضراء د النواة

16 يتكون الجدار الخلوي من .... (بيلا 2024)

أ السليلوز ب البروتين ج الحديد د الدهون

17 تساعد .... في جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية . (الجيزة 2025)

أ النواة ب الشبكة الإندوبلازمية

ج جدار الخلية د الميتوكوندريا

18 يعمل .... على حماية الخلية وتنظيم ما يمكن أن يدخل إليها . (كفر الشيخ 2024)

أ جهاز جولجي ب السيتوبلازم

ج الغشاء البلازمي د الميتوكوندريا

19 مكون من مكونات الخلية يتميز بقدرته على تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات ....

(القاهرة 2024)

أ السيتوبلازم ب الفجوة العصارية

ج الشبكة الإندوبلازمية د جهاز جولجي

20 أيٌّ من التراكيب التالية موجود في كل من الخلايا النباتية والحيوانية ؟ .... (الجيزة 2025)

أ الغشاء الخلوي ب الجدار الخلوي

ج فجوة عصارية كبيرة د البلاستيدة الخضراء

21 لا تستطيع الخلايا الحيوانية القيام بعملية البناء الضوئي لعدم وجود .... (دمياط 2024)

أ السيتوبلازم ب الفجوة

جـ البلاستيدات الخضراء د الجدار الخلوي

22 أحد مكونات الخلية النباتية ويقوم بامتصاص ضوء الشمس في عملية البناء الضوئي ....

(الشرقية 2024)

أ الميتوكوندريا ب جدار الخلية

جـ البلاستيدات الخضراء د النواة

23 يحيط .... بالخلية الحيوانية من الخارج . (بيلا2024)

أ جدار خلوي ب غشاء بلازمي

جـ سيتوبلازم د فجوة عصارية

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 وحدة بناء جسم الكائن الحي . (الشرقية 2024)

2 الوحدة الأساسية للتركيب في الكائنات الحية . (الإسكندرية 2024)

3 مجموعة من الأنسجة تشارك معًا في أداء وظيفة معينة . (الجيزة 2025)

4 مجموعة الخلايا المتماثلة في الشكل والوظيفة . (السويس 2025)

5 كائنات حية تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط . (المنوفية 2025)

6 كائنات حية تتكون أجسامها من العديد من الخلايا . (الدقهلية 2024)

7 جهاز يستخدم في فحص الأشياء الدقيقة . (الإسكندرية 2025)

8 تراكيب داخل الخلية لها وظائف محددة . (القاهرة 2025)

9 غشاء يتحكم في دخول وخروج المواد من وإلى الخلية . (القاهرة 2025)

10 خاصية تميز الغشاء الخلوي وتساعده على التحكم في دخول المواد وخروجها من الخلية . (دمياط 2025)

11 عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام . (بور سعيد 2025)

12 مراكز إنتاج الطاقة في الخلية . (الجيزة 2025)

13 مركز التحكم في الخلية ومسئول عن انقسامها . (الشرقية 2025)

14 سائل هلامي داخل الخلايا تسبح فيه المكونات الأخرى للخلية. (كفر الشيخ2024)

15 تركيب بالخلية يخزن العناصر الغذائية والمياه والفضلات . (المنيا 2024)

16 إحدى عضيات الخلية وتقوم بتحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها . (الجيزة 2025)

17 صبغة خضراء تمتص الطاقة من ضوء الشمس في الخلايا النباتية . (الفيوم 2024)

18 عضيات تقوم بعملية البناء الضوئي في الخلية النباتية فقط . (شرق المنصورة 2024)

19 تحتوي على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئي وتوجد في النباتات فقط . (القاهرة 2025)



20 طبقة خارجية صلبة تحيط بخلايا النبات لمنحها شكلًا محددًا . (كفر الشيخ 2025)

21 صبغة تستخدم لرؤية أنوية الخلايا الشفافة وعديمة اللون . (الدقهلية 2024)

22 مرض تتسبب فيه الخلايا التي تنقسم بسرعة كبيرة . (كفر الشيخ 2024)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1 الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائن الحي . (الفيوم 2024)

2 تعتبر الخلية نظامًا متكاملًا . (أسوان 2025)

3 يستخدم الميكروسكوب لرؤية الخلايا . (شرق المحلة 2025)

4 تحتاج الخلية إلى طاقة على شكل غذاء وأكسجين . (الأقصر 2025)

5 غشاء الخلية له دور كبير في الحفاظ على الخلية . (قنا 2025)

6 يتميز غشاء الخلية بخاصية النفاذ الاختياري . (الجيزة 2024)

7 الخلايا قادرة على الحفاظ على توازن الماء بداخلها . (بني سويف 2025)

8 تعتبر الميتوكوندريا هي مركز الطاقة في الخلية . (سوهاج 2025)

9 تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها . (قنا 2025)

10 يوجد في النبات بلاستيدات خضراء . (طلخا 2025)

11 لا تستطيع الحيوانات أن تصنع غذاءها بنفسها . (الجيزة 2025)

12 الخلية النباتية لها شكل محدد بينما الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد . (شرق المحلة 2025)

13 تحافظ أجسام الحيوانات على شكلها بالرغم من عدم احتواء خلاياها على جدار خلوي .

14 يعمل بعض علماء الخلية مع الأطباء . (مطروح 2025)

السؤال السابع : ماذا يحدث إذا ...؟

1 دخل الكثير من الماء إلى الخلية . (القليوبية 2024)

2 لم يتم اكتشاف الميكروسكوب . (الوادي الجديد 2025)

3 لم تحتوِ الخلية على غشاء بلازمي . (طلخا 2025)

4 لم تحتوِ الخلية النباتية على بلاستيدات خضراء . (القاهرة 2025)

5 لم تحتوِ الخلية على نواة . (البحر الأحمر 2025)

6 لم تحتوِ الخلية على الميتوكوندريا . (المنوفية 2025)

7 لم تحتوِ الخلية النباتية على الشبكة الإندوبلازمية . (القليوبية 2025)

8 لم تحتوِ الخلية النباتية على فجوات عصارية . (البحيرة 2025)

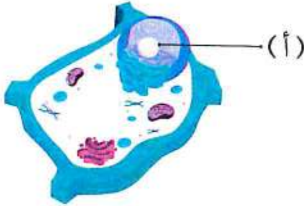
السؤال الثامن : اذكر وظيفة كل من :

1. الميكروسكوب . (بلقاس 2024)
2. غشاء الخلية . (السنبلاوين 2024)
3. النواة داخل الخلية . (بيلا 2024)
4. الميتوكوندريا في الخلية . (أسوان 2025)
5. الشبكة الإندوبلازمية في الخلية الحيوانية . (الدقهلية 2024)
6. الفجوة العصارية في الخلايا . (القليوبية 2024)
7. الجدار الخلوي في الخلية النباتية . (الدقهلية 2024)
8. السيتوبلازم . (قنا 2025)
9. جهاز جولجي . (الإسكندرية 2025)

السؤال التاسع : صوب ما تحته خط :

1. بيضة الطائر تحتوي بداخلها على أكثر من خلية . (القليوبية 2024)
2. يتكون العضو من مجموعة من الأجهزة . (نجع حمادي 2025)
3. الميتوكوندريا هي مركز التحكم في الوظائف داخل الخلية . (نجع حمادي 2025)
4. تقوم الخلية الحيوانية بتكوين غذائها من خلال عملية البناء الضوئي . (البحيرة 2024)
5. جهاز جولجي عضية بالخلية مسئولة عن إنتاج الطاقة من السكر . (المنوفية 2025)

السؤال العاشر : ادرس الأشكال التالية، ثم أجب :

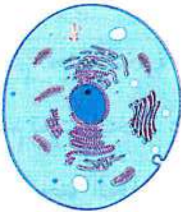


1. لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل : (بورسعيد 2024)

   (أ) يمثل هذا الشكل ....

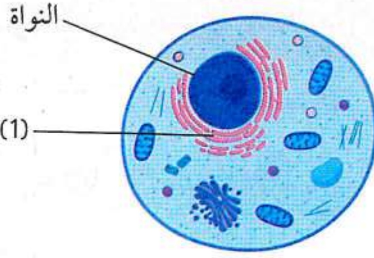
   (ب) الجزء (أ) يشير إلى ....

2. من الشكل الذي أمامك، اختر : (الفيوم 2024)



   (أ) تعتبر هذه الخلية وحدة بناء .... (النبات - الحيوان)

   (ب) تحتوي هذه الخلية على .... (غشاء بلازمي - جدار خلوي)



③ انظر إلى الشكل المقابل ، ثم أكمل :

Ⓐ يعبر الشكل عن الخلية ....

Ⓑ وظيفة الجزء رقم **(1)** ....

أسئلة متنوعة :

① ما المقصود بعملية التنفس الخلوي ؟ (بنها 2024)

....

② الميكروسكوب جهاز يساعد علماء الخلية في الاكتشافات العلمية. وضح . (الدقهلية 2024)

....

③ ما العضية التي تساعد الخلية في الحصول على الطاقة ؟ (دسوق 2024)

....

④ اذكر العضيات الموجودة في الخلية النباتية ولا توجد في الخلية الحيوانية . (الجيزة 2024)

Ⓐ ....

Ⓑ ....

⑤ صنف الخلايا التالية إلى نباتية وحيوانية : (سوهاج 2024)

Ⓐ ساق الجزر: ....

Ⓑ الدم : ....

Ⓒ العظام : ....

Ⓓ أوراق الملوخية : ....

⑥ قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية كما في الجدول : (جهينة 2025)

وجه المقارنة	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
البلاستيدات الخضراء	....	....
....	يوجد	لا يوجد

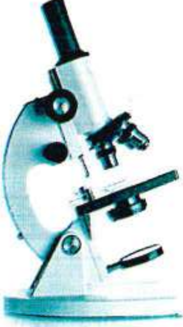
المهام الأدائية على المفهوم (1.1)

(يجيب عنها التلميذ)

السؤال الأول : أكمل المخطط التالي :

خلايا ⟵ .... ⟵ أعضاء ⟵ .... ⟵ ....

السؤال الثاني : لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب : (الغربية 2024)



1 يسمى هذا الجهاز ....

2 اذكر أهمية هذا الجهاز .

3 يوضع الشيء المراد تكبيره وفحصه تحت العدسة . (العينية – الشيئية)

السؤال الثالث : أكمل من بنك الكلمات الآتية : (جهينة 2025)

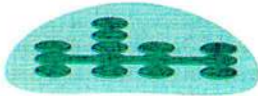
(غشاء الخلية – عضيات – النواة – أعضاء)

1 التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلايا تسمى ....

2 تتحكم .... في الأنشطة الحيوية بالخلية ومسئولة عن انقسام الخلية .

3 يتكون الجهاز في الجسم من مجموعة ....

السؤال الرابع : من الشكل المقابل ، اختر :



1 العضية الموضحة في الشكل المقابل تمثل ....
(بلاستيدة خضراء – فجوة عصارية)

2 توجد هذه العضية في الخلية .... (الحيوانية – النباتية)

3 تحتوي هذه العضية على مادة .... (السليلوز – الكلوروفيل)

4 يحدث في هذه العضية عملية .... (التنفس الخلوي – البناء الضوئي)

السؤال الخامس : اكتب اسم الجزء أو العضية من الخلية لكل من الأوصاف الآتية :

1 يصنع الغذاء للنبات .

2 يتكون من السليلوز .

3 ينتج الطاقة للخلية .



اختبار شامل (1) على المفهوم (1.1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

• عضية بالخلية مسئولة عن إنتاج الطاقة من السكر .... (البحيرة 2024)

ⓐ البلاستيدة الخضراء ⓑ الميتوكوندريا

ⓙ النواة ⓓ السيتوبلازم

ب ① علل لما يأتي :

ⓐ الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد . (القاهرة 2025)

ⓑ تتنوع الخلايا في شكلها وحجمها في الكائنات الحية . (الدقهلية 2025)

ⓙ تتشابه الميتوكوندريا مع محطة توليد الكهرباء . (المنوفية 2025)

② **من أنا :** أول عالم استخدم كلمة خلية ؟ (السويس 2025)

---

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

• تنمو الكائنات الحية عند زيادة حجم الخلايا . ( ) (الأقصر 2024)

ب ① ماذا يحدث عند ...؟

ⓐ دخول كمية كبيرة من الماء إلى داخل الخلية . (القليوبية 2024)

ⓑ عدم وجود السيتوبلازم في الخلية . (الإسماعيلية 2025)

② **اذكر العضيات الموجودة في الخلية النباتية ولا توجد في الخلية الحيوانية .** (الفيوم 2025)

③ **اذكر مثالًا لكائن حي يتكون جسمه من خلية واحدة فقط .** (المنوفية 2025)

---

3 أ أكمل ما يأتي :

① تعمل .... على الانقسام داخل الخلية الحيوانية . (دسوق 2024)

② كل خلية نباتية لها جدار خلوي يتكون من .... (كفر الشيخ 2024)

ب اذكر أهمية كل من :

① خاصية النفاذية الاختيارية في الخلية . (الإسكندرية 2025)

② الفجوة العصارية في الخلية . (كفر الشيخ 2025)

③ الشبكة الإندوبلازمية . (الإسكندرية 2025)

---

4 أ صوب ما تحته خط :

① يمكن رؤية مكونات الخلية بواسطة النظارات المكبرة . (القاهرة 2025)

② النواة تحتوي على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئي . (دمياط 2025)

ب ① ما المقصود بـ ...؟

ⓐ التنفس الخلوي . (القاهرة 2024) ⓑ مرض السرطان . (كفر الشيخ 2025)

② **اذكر مثالًا لصبغة تستخدم لرؤية الخلايا الشفافة وعديمة اللون .** (بلقاس 2024)



اختبار شامل (2) على المفهوم (1.1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ أكمل ما يأتي :

• توضع العينة المراد فحصها تحت العدسة .... في الميكروسكوب . (القليوبية 2024)

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) عدم وجود فجوات عصارية في خلايا النبات . (سوهاج 2025)

(ب) عدم وجود البلاستيدات الخضراء في الخلية النباتية . (الشرقية 2025)

(جـ) عدم وجود ميتوكوندريا داخل الخلية . (بني سويف 2025)

(2) ما العضيتان المسئولتان عن عملية النقل داخل الخلية ؟ (بيلا 2024)

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

• تحتوي بيضة الطائر على خلية كبيرة ترى بالعين . ( ) (سوهاج 2024)

ب (1) اذكر أهمية كل من :

(أ) النواة في الخلية . (الجيزة 2025) (ب) الميكروسكوب ثلاثي الأبعاد . (المنوفية 2025)

(جـ) الجدار الخلوي في الخلية النباتية . (الأقصر 2025)

(2) وضح الفرق بين الكائنات الحية وحيدة الخلية وعديدة الخلايا . (المنيا 2025)

3 أ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) أي من التراكيب الآتية يوجد في جميع أنواع الخلايا ؟ .... (القليوبية 2024)

(أ) فجوة عصارية كبيرة (ب) بلاستيدات خضراء

(جـ) غشاء الخلية (د) جدار الخلية

(2) تدخل العناصر الغذائية والأكسجين إلى الخلايا عن طريق .... (الدقهلية 2024)

(أ) الميتوكوندريا (ب) النواة (جـ) الغشاء الخلوي (د) الريبوسومات

ب علل لما يأتي :

(1) يمكن التمييز بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية تحت الميكروسكوب . (قنا 2025)

(2) تحتاج الخلية إلى طاقة على شكل غذاء وأكسجين . (الفيوم 2025)

(3) يعتبر جسم الإنسان نظامًا . (كفر الشيخ 2025)

4 أ اكتب المصطلح العلمي :

(1) مجموعة من الأنسجة مترابطة وتؤدي وظيفة معينة . (القاهرة 2025)

(2) سائل هلامي داخل الخلايا تسبح فيه مكونات الخلية . (الدقهلية 2025)

ب (1) ما المقصود بالعضية ؟ (الشرقية 2025)

(2) قارن بين عدد الخلايا في جسم الشخص البالغ وعددها في جسم الطفل الصغير . (الأقصر 2025)

(3) كم عدد الخلايا في جسم الإنسان ؟ (الغربية 2025)



المفهوم
1.2 الجسم كنظام

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أصمم نموذجًا يوضح العلاقة بين الخلايا، والأنسجة، والأعضاء، وأجهزة الجسم .
- أجمع الأدلة التي توضح أن جهاز الإخراج هو مثال على تناغم عمل أجهزة الجسم المختلفة .
- أصف عمليات التفاعل بين أجهزة الجسم لتوضيح مساهمتها في الوظيفة العامة للجسم.
- أستدل على أن الجسم عبارة عن نظام متكامل يتكون من أجهزة تعمل معًا، وكل جهاز يتكون من مجموعات من الخلايا التي تكوِّن الأنسجة والأعضاء.

المفردات الأساسية :

- المثانة
- جهاز الغدد الصماء
- جهاز الإخراج
- الحويصلة الصفراوية
- الغدد
- الكُلْية
- العضلة
- الجهاز العضلي الهيكلي
- النفرون
- البنكرياس
- النسيج
- القناة البولية
- الجهاز البولي



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ الجسم كنظام

الجسم كنظام :

- يعتبر جسم الإنسان نظامًا متكاملًا ؛ لأنه يتكون من عدة أجهزة تعمل معًا لاستمرار حياة الإنسان .

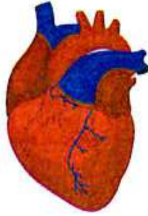
مثال: الاستجابة عند الشعور بالتوتر قبل خوض سباق .

1 الجهاز العصبي (المخ)



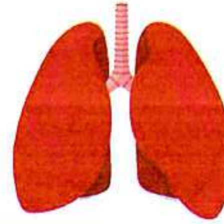
يستقبل المخ الإشارات العصبية من أعضاء الجسم ويرسل الاستجابة المناسبة لها .

2 الجهاز الدوري (القلب)



تتسارع نبضات القلب ويزداد تدفق الدم المحمل بالأكسجين والغذاء إلى أعضاء الجسم .

3 الجهاز التنفسي (الرئتان)



يزداد معدل التنفس في الرئتين للحصول على مزيد من الأكسجين .

4 الجهاز العضلي (العضلات)



تحصل العضلات على الأكسجين والغذاء وتبدأ في التحرك بسرعة .

- **ماذا يحدث عند : الشعور بالتوتر قبل خوض سباق ؟**

يرسل **المخ** إشارات عصبية إلى **القلب** لتتسارع نبضاته ويزداد تدفق الدم لتحصل **العضلات** على الأكسجين والغذاء ويتحرك الجسم بشكل أسرع .

أثر التوتر على جسم الإنسان :

- عندما تشعر بالتوتر في أي موقف ، يحدث داخل الجسم بعض التغيرات ، مثل :

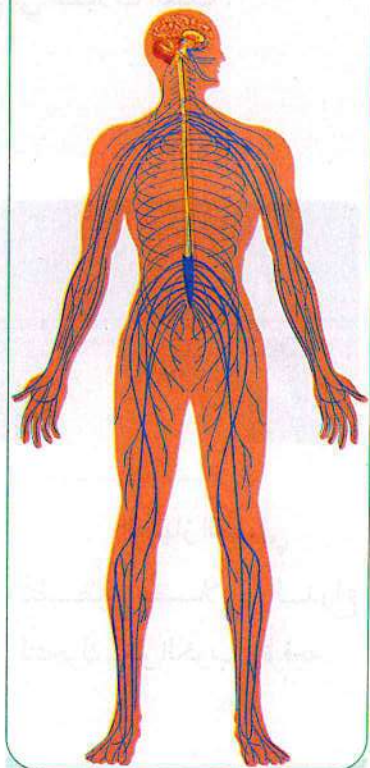
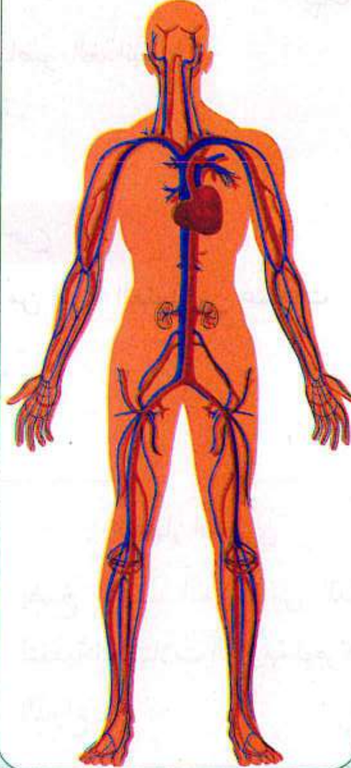
1 تسارع نبضات القلب .
2 ارتعاش الجسم .
3 التعرق .
4 آلام في المعدة .

نشاط (2) تساءل كعالم الاستجابة للخطر

عمل أجهزة الجسم في المواقف الخطيرة :



- يعمل الجهاز الدوري (القلب) والجهاز التنفسي (الرئتان) معًا لتوفير الأكسجين للعضلات ليتمكن الجسم من الحركة بسرعة أكبر عند التعرض للخطر .
- في الشكل المقابل يتعرض سائق الدراجة لموقف خطير، فتعمل أجهزة الجسم معًا؛ لتنتج استجابات حسية ، كما يلي :

الجهاز العصبي	الجهاز الدوري	الجهاز العضلي
		
• **العين** : ترسل إشارة إلى المخ . • **المخ** : يرسل إشارة لبدء الاستجابة للتهديد .	• **القلب** : يزداد معدل ضرباته ويضخ المزيد من الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات .	• **العضلات** : تستهلك طاقة في عملية الانقباض . • **الجسم** : يتحرك ويصبح قادرًا على الهرب أو مواجهة الخطر .

نشاط (3) قيِّم كعالم ما الذي تعرفه عن الجسم كنظام ؟

تكامُل أجهزة الجسم :

• تعمل أجهزة جسم الإنسان معًا في نظام متكامل حيث يعتمد أداء عمل كل جهاز لوظيفته على باقي أجهزة الجسم الأخرى .

أمثلة :

اعتماد الجهاز العصبي على الجهاز الهضمي والتنفسي والدوري	اعتماد الجهاز الهضمي والتنفسي والدوري على الجهاز العصبي
• **الجهاز الهضمي :** يقوم بهضم الطعام وتوفير العناصر الغذائية للخلايا العصبية . • **الجهاز التنفسي :** يقوم بتوفير غاز الأكسجين للخلايا العصبية . • **الجهاز الدوري :** يقوم بنقل العناصر الغذائية إلى الخلايا العصبية .	• **الجهاز العصبي :** - يتحكم في عضلات المعدة . - يتحكم في عضلات الرئتين . - يتحكم في عضلات القلب .

تكامُل أجهزة الجسم أثناء حركة الذراع :

• تتطلب حركة الذراع لرفع كوب من الماء العديد من عمليات التفاعل بين أجهزة الجسم كما يلي :



الجهاز العصبي	الجهاز الدوري	الجهاز العضلي
العين : ترى مكان الكوب . **المخ :** ينسق الحركات اللازمة ويرسل التعليمات إلى العضلات .	يضخ القلب المزيد من الدم لتغذية العضلات اللازمة لحركة الذراع .	تنقبض عضلات الذراع لتتحرك نحو الكوب وترفعه .

س استخدم الكلمات الآتية لإكمال كل جملة في الفقرة : (الكتاب المدرسي)

الذراع - المخ - العينان - القلب

لرفع كوب من الماء، ترى .... أولًا مكان الكوب على الطاولة. فيقوم .... بحساب الحركات اللازمة، ويرسل التعليمات إلى العضلات. فتنقبض العضلات الموجودة في............... لتتحرك نحو كوب الماء. ويقوم .... بضخ المزيد من الدم لتغذية العضلات اللازمة للحركة .



اختبر نفسك (1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. عند الشعور بتهديد أو خطر فإن معدل ضربات القلب .... (الشرقية 2024)
2. تتسارع نبضات القلب في الجهاز .... عند الشعور بالخوف . (المنوفية 2024)
3. عندما ترى عينك خطرًا ما فإنها ترسل إشارة إلى .... عبر الأعصاب . (القاهرة 2024)
4. شعورك بالألم عند وخز قدمك بمسمار يعتبر استجابة .... (دمياط 2024)
5. يقوم .... بضخ المزيد من الدم لتغذية العضلات اللازمة للحركة . (بني سويف 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يعمل كل جهاز في الجسم منفردًا عند التعرض للخطر . (   ) (جهينة 2025)
2. عندما تكون متوترًا تنبسط عضلاتك ويقل عدد ضربات قلبك . (   ) (الدقهلية 2024)
3. يستجيب المخ عند الشعور بالتوتر . (   ) (بني سويف 2025)
4. لا يعتمد الجهاز العصبي في وظائفه على باقي أجهزة الجسم . (   ) (المنوفية 2024)
5. يعتمد الجهاز العضلي على الجهاز الدوري في الحصول على الأكسجين . (   ) (الغربية 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يقوم الجهاز .... بضخ الدم إلى العضلات . (القاهرة 2025)

   أ الهضمي   ب التنفسي   جـ الدوري   د العصبي

2. يرسل الجهاز .... إشارات إلى أجهزة الجسم أثناء الاستجابة للخطر . (نجع حمادي 2025)

   أ الدوري   ب التنفسي   جـ العصبي   د الهضمي

3. يقوم .... بتنسيق وضبط الحركات اللازمة للعضلات . (القاهرة 2025)

   أ المخ   ب القلب   جـ الأوعية الدموية   د الرئتان

4. عندما يواجه الجسم خطرًا فإن معدل سرعة ضربات القلب .... (القاهرة 2024)

   أ يقل   ب لا يتأثر   جـ يتوقف   د يزداد

السؤال الرابع : ماذا يحدث للجسم عند الشعور بالتوتر ؟ (القاهرة 2024)

السؤال الخامس : كيف يعمل جسمك كنظام ؟ (الشرقية 2024)

السؤال السادس : ما العضو المسئول عن ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم ؟ (البحيرة 2025)

نشاط (4) حلل كعالم تركيب الأنظمة الحية

من خلايا إلى أنسجة :

- تتكون الكائنات الحية عديدة الخلايا من خلايا مختلفة في الشكل والحجم ؛ لأن كل خلية متخصصة في أداء وظيفة محددة .
- تعمل مجموعات الخلايا المتخصصة المتشابهة معًا لتشكل النسيج .

مثال : الخلايا العضلية .


خلية عضلية

تعتبر الخلايا العضلية خلايا متخصصة لأنها :

1 تكون على شكل ألياف طويلة لتسمح بالحركة .

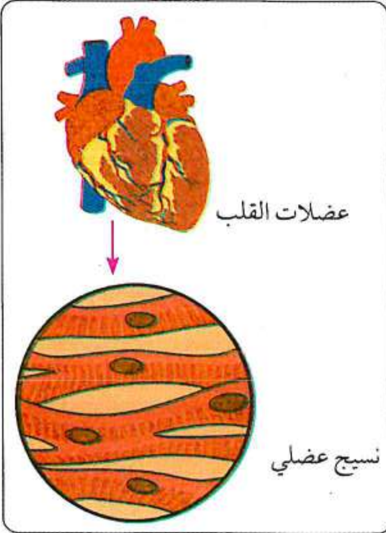
2 قادرة على تخزين وإطلاق الطاقة بسرعة .


لاحظ :

1- لا تعمل الخلايا العضلية بمفردها لأن حجمها صغير جدًّا .

2- تعمل الخلايا العضلية مع مئات الآلاف من الخلايا الأخرى لتكون فعالة .

من النسيج إلى العضو :



- تنتظم الأنسجة في حزم لتشكل العضو .

مثال : تنتظم الأنسجة العضلية في حزم لتشكل العضلة .

- تعد العضلة عضوًا يؤدي وظيفة محددة داخل جسم الكائن الحي .

مثال : تعمل عضلة القلب على ضخ الدم .


العضو :

- مجموعة من الأنسجة تؤدي وظيفة محددة .

من العضو إلى الجهاز :

- يحتوي جسم الإنسان على العديد من الأعضاء التي تعمل كجزء من جهاز أكبر مترابط .
- يساهم كل عضو في نجاح الجهاز في أداء وظيفته .



الجهاز :

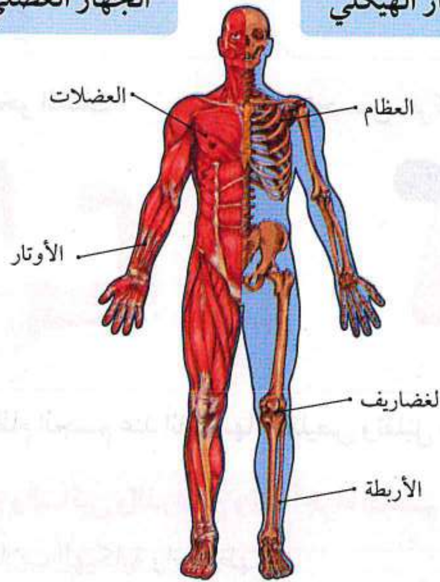
• مجموعة من الأعضاء التي تعمل على أداء وظيفة واحدة مشتركة للجسم .

مثال : الجهاز العضلي الهيكلي .

• يتكون هذا الجهاز من مجموعة من الأعضاء هي :

1 العظام | 2 العضلات | 3 الأربطة | 4 الأوتار | 5 الغضاريف

• كل عضو من هذه الأعضاء مسئول عن دور محدد يساهم في نجاح الجهاز (النظام) في أداء وظيفته .



من الأجهزة إلى الجسم :

• لا يوجد جهاز واحد في الجسم يمكنه العمل بمفرده للحفاظ على الحياة .

• تعمل العديد من الأجهزة معًا في نفس الوقت للقيام بالمهام البسيطة التي تؤديها يوميًّا .

مثال : عند ركل كرة القدم ، يحدث تعاون بين كل من :

الجهاز التنفسي | الجهاز الدوري | الجهاز العصبي

الجهاز العضلي الهيكلي | جهاز الإخراج

• **الخلاصة :** يتكون جسم الإنسان من خمسة مستويات ، هي :



نشاط (5) لاحظ كعالم حركة العضلات

كيف تتحرك العضلات ؟

• تستطيع العضلات القيام ببعض الحركات وتكرارها ، مثل :

ضم قبضة اليد



ثَنْي المرفق



رفع القبضتين نحو الكتف



تحسس حركة عضلات الذراع باليد الأخرى



• تحرك العضلات الهيكلية عظام الجسم عند انقباضها (تقليص وتقليل طولها) وانبساطها (زيادة طولها) .

• علل : حركة عظام الأصابع والساقين والذراعين وكل أجزاء الجسم الأخرى .

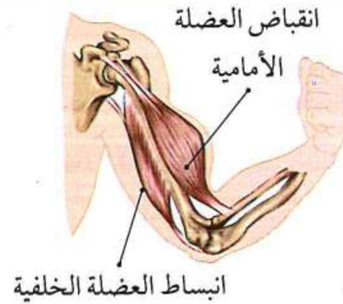
بسبب انقباض العضلات الهيكلية وانبساطها .

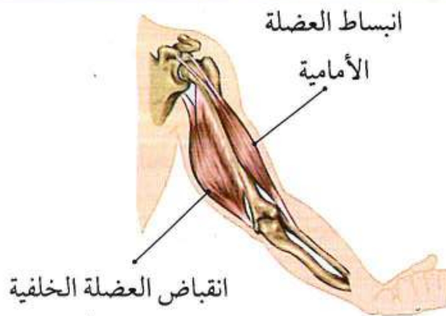


لاحظ :

• تبذل العضلة جهدًا عند انقباضها .

• يعمل انقباض العضلات على تحريك العظام في اتجاه واحد فقط .





للاطلاع فقط :

تُسمَّى العضلات الهيكلية بهذا الاسم؛ لأنها متَّصِلة بعظام الهيكل العظمي عن طريق الأوتار .



اختبر نفسك (2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1) العضو نظام يتكون من مجموعة من .... (بلقاس 2024)

2) توجد الخلايا العضلية على شكل ألياف .... (بني سويف 2025)

3) العضلات التي تحرك عظام جسم الإنسان تسمى العضلات .... (الإسكندرية 2025)

4) عند انقباض العضلة فإن طولها .... (قنا 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1) تتحرك عظام الجسم تلقائيًا دون الحاجة إلى عضلات. ( ) (نجع حمادي 2025)

2) يعتمد الجهاز العضلي على الجهاز الدوري في نقل الأكسجين إليه . ( ) (القاهرة 2025)

3) يضخ الجهاز الهضمي الدم إلى العضلات لتقوم بالحركة . ( ) (الفيوم 2025)

4) الخلايا العضلية عبارة عن ألياف قصيرة تسمح بالحركة وتخزين وإطلاق الطاقة . ( ) (القاهرة 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1) الجهاز .... يحتوي على مجموعة كبيرة من العظام والعضلات . (القاهرة 2024)

أ الهضمي ب التنفسي جـ العضلي الهيكلي د الدوري

2) كل مما يلي من مكونات الجهاز العضلي الهيكلي ما عدا .... (سوهاج 2025)

أ الغضاريف ب الأربطة جـ المخ د الأوتار

3) يعمل انقباض العضلات على تحريك العظام في .... (بنها 2024)

أ اتجاه واحد ب اتجاهين جـ العديد من الاتجاهات د جميع ما سبق

4) حركة عظام الأصابع والذراعين تتم بسبب .... العضلات الهيكلية . (البحيرة 2024)

أ انقباض ب انبساط جـ انقباض وانبساط د ثبات

5) أي مما يلي يعد ترتيبًا لمكونات أجهزة الجسم من المكونات الأقل تعقيدًا إلى المكونات الأكثر تعقيدًا .... (كفر الشيخ 2025)

أ نسيج - خلية - عضو - جهاز ب خلية - نسيج - عضو - جهاز

جـ جهاز - عضو - خلية - نسيج د عضو - نسيج - خلية - جهاز

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة مما يأتي :

1) مجموعة من الأعضاء تعمل معًا لأداء وظيفة واحدة مشتركة للجسم . (الجيزة 2024)

2) تقليص طول العضلة لتحريك العظام . (البحيرة 2024)

3) عضلات تتصل بالعظام وتعمل على تحريك عظام الجسم . (الدقهلية 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

◯ لا تعمل الخلية العضلية بمفردها . (الغربية 2024)

نشاط (6) لاحظ كعالم عضلات قوية

العضلات والحركة :

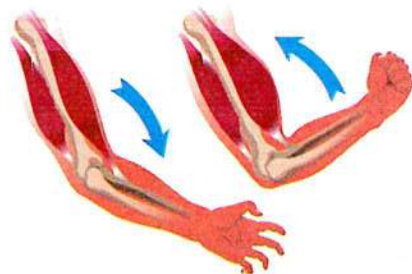
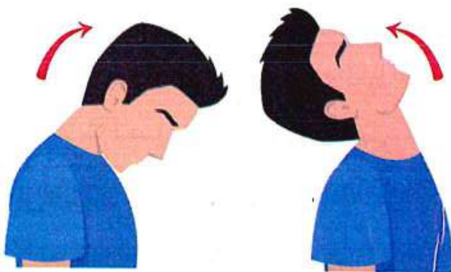
- يجب أن تنقبض العضلات وتنبسط لتسمح بالحركة.
- العضلات التي تحرك عظام الجسم هي العضلات الهيكلية.
- عندما يقوم زوج من العضلات الهيكلية بعمل ما تنقبض إحدى العضلتين، وتنبسط العضلة الأخرى .

أنـواع العضـلات :

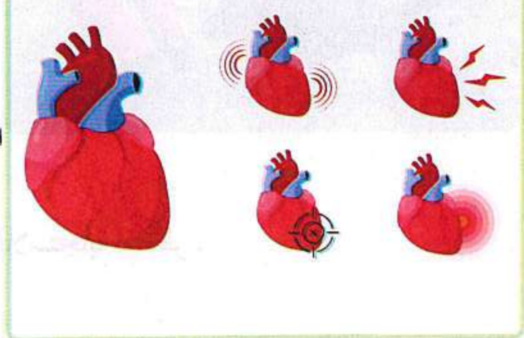
- تنقسم العضلات في جسم الإنسان حسب القدرة على التحكم في حركتها إلى نوعين ، هما :

	العضلات الإرادية	العضلات اللا إرادية
التعريف	• عضلات يمكن التحكم في حركتها .	• عضـلات تتحـرك تلقائيًـا ولا يمكن التحكم في حركتها .
أمثلـة	1 عضلات الذراع . 2 عضلات الرقبة .	1 عضلة القلب . 2 عضلة العين .

أولًا : العضلات الإرادية .

	عضلات الذراع	عضلات الرقبة
الأهمية	• تحريك الذراعين بشكل إرادي .	• تحريك الرقبة لأعلى ولأسفل بشكل إرادي .
عدد العضلات	عضلتان مختلفتان (أمامية وخلفية) .	عضلتان مختلفتان (أمامية وخلفية) .
طريقة العمل	• عنـد ثَنْـي الـذراع تنقبـض العضلـة الأماميـة وتنبسط العضلة الخلفية . • عنـد فـرد الـذراع تنبسـط العضلـة الأماميـة وتنقبض العضلة الخلفية .	• عنـد رفـع الـرأس لأعلـى تنقبـض العضلـة الخلفية وتنبسط العضلة الأمامية . • عنـد خفـض الرأس لأسـفل تنبسـط العضلة الخلفية وتنقبض العضلة الأمامية .
الشكل التوضيحي		

ثانيًا : العضلات اللاإرادية .

	عضلة القلب		عضلة العين
	• ضخ الدم المحمل بالأكسجين والعناصر الغذائية إلى جميع خلايا الجسم .	الأهمية	• حماية العين (ترمش العين عشر مرات في الدقيقة تلقائيًا دون تفكير) .
	• تنقبض وتنبسط عضلة القلب مع كل نبضة تلقائيًا دون توقف .	طريقة العمل	• تنقبض عضلات العين لا إراديًا عند إغلاق جفن العين .
		الشكل التوضيحي	

• علل : أهمية العضلات المحيطة بمقلة العين .

تساعد على تحريك العين في اتجاهات مختلفة .

س1 أكمل مما بين القوسين : (يجيب عنها التلميذ)

1 تعتبر عضلات الذراع من العضلات .... (القلبية – الهيكلية) (الغربية 2025)

2 تحتوي العين على عضلات .... (إرادية – لا إرادية) (الدقهلية 2024)

3 يمكن التحكم في حركة العضلات .... (الإرادية – اللاإرادية) (المنوفية 2025)

س2 اختر الإجابة الصحيحة :

1 أي العضلات الآتية إرادية الحركة ؟ .... (الإسكندرية 2024)

أ عضلات المعدة — ب عضلات الأمعاء الدقيقة — جـ عضلات المريء — د عضلات الرقبة

2 تعتبر عضلة .... من العضلات اللاإرادية . (القاهرة 2024)

أ الرقبة — ب الذراع — جـ القلب — د الساق

3 يتكون الجهاز العضلي .... من العظام والعضلات .

أ الهضمي — ب الدوري — جـ الهيكلي — د العصبي

نشاط (7) قيّم كعالم الأنظمة تعمل معًا

استجابة المواجهة أو الهروب :



- يقوم الجسم بردود فعل حسية تجاه التوتر أو الخطر .

مثال : عند التعرض لتهديد أو خطر ما يستجيب الجسم بطريقتين ، هما :

- الاستجابة بالمواجهة .

أو :

- الهروب من الخطر .

ويتم ذلك عن طريق :

1 العين : ترى الخطر .

2 المخ : يرسل إشارات إلى الجسم للاستعداد للاستجابة للخطر .

دور أجهزة الجسم في الاستجابة للخطر :

- تتفاعل العديد من أجهزة الجسم معًا لمساعدة الجسم في الاستجابة للخطر ، مثل :

1 جهاز الغدد الصماء . 2 الجهاز الدوري . 3 الجهاز التنفسي .

1 جهاز الغدد الصماء :

- التركيب :

يتكون من مجموعة من الغدد تفرز الهرمونات .

- الوظيفة :

1 التحكم في الاستجابة للخطر .

2 الحفاظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم .

- طريقة العمل :

- عند الاستجابة للمواجهة أو الهروب يفرز جهاز الغدد الصماء الهرمونات التي تساعد أجهزة الجسم مثل: الجهاز الدوري والتنفسي على الاستعداد للاستجابة .

جهاز الغدد الصماء	الهرمونات
جهاز يفرز الهرمونات التي تساعد الجسم على الاستجابة للخطر .	مواد تفرزها الغدد الصماء تساعد الجسم على الاستجابة في المواقف المختلفة .



2 الجهاز الدوري :

• **التركيب** : يتكون الجهاز الدوري من :

1 عضلة القلب . 2 الدم .

3 الأوعية الدموية : تشمل الأوردة ، الشرايين ، الشعيرات الدموية .

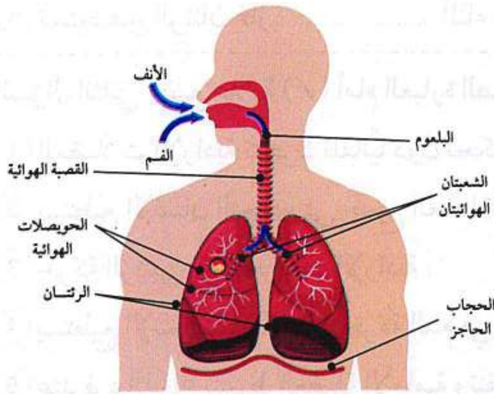
• **الوظيفة** :

نقل الدم ، والغازات ، والهرمونات ، والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم .

• **طريقة العمل** : عندما يواجه الجسم خطرًا :

1 تتسارع ضربات القلب فيضخ الدم إلى العضلات والأعضاء الحيوية الأخرى .

2 يزداد ضغط الدم .



3 الجهاز التنفسي :

• **التركيب** : يتكون الجهاز التنفسي من :

1 الأنف .

2 القصبة الهوائية .

3 الرئتين (العضو الأساسي في الجهاز التنفسي) .

4 عضلة الحجاب الحاجز .

• **الوظيفة** : نظام من الأعضاء والأنسجة التي تساعد الإنسان على التنفس .

• **طريقة العمل** :

أثناء عملية الشهيق	أثناء عملية الزفير
تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل فتسحب الرئتين ويدخل الهواء المحمل بغاز الأكسجين .	تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى فيخرج الهواء المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين .

• **علل** : **يعتمد الجهاز الدوري في أداء وظيفته على الرئتين .**

لقيام الرئتين بالحصول على غاز الأكسجين وإطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون كجزء من عملية التنفس والدوران .

• **الخلاصة** : أثناء استجابة المواجهة أو الهروب يعمل الجهاز الدوري في تكامل مع :

جهاز الغدد الصماء	الجهاز التنفسي
• **جهاز الغدد الصماء** : يفرز الهرمونات في الجسم . • **الجهاز الدوري (الدم)** : ينقل الهرمونات عبر الأوعية الدموية إلى جميع أجزاء الجسم .	• تزداد سرعة التنفس . • تتسارع ضربات القلب . • يزداد تدفق الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات والمخ .



اختبر نفسك (3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

(1) العضلات .... يتحكم فيها الإنسان. (الجيزة 2025)

(2) تفرز الغدد الصماء .... تساعد الجسم على أداء وظيفته . (الجيزة 2025)

(3) تلعب عضلة .... دورًا مهمًّا في عملية التنفس .

(4) أثناء عملية الزفير .... عضلة الحجاب الحاجز . (القليوبية 2024)

(5) تعمل .... في الجهاز التنفسي علي التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون . (بلقاس 2024)

(6) تستخلص الرئتان غاز .... أثناء عملية الشهيق . (نجع حمادي 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

(1) العضلات الإرادية تتحرك تلقائيًّا دون تحكم الإنسان . ( ) (القاهرة 2025)

(2) يستطيع الإنسان التحكم في جميع العضلات . ( ) (قنا 2025)

(3) حركة الرئتين من الحركات الإرادية . ( ) (طلخا 2025)

(4) يستطيع الإنسان التحكم في حركة الدم في جسمه . ( ) (سوهاج 2024)

(5) عند فرد الذراع تنبسط العضلة الأمامية وتنقبض العضلة الخلفية . ( ) (بنها 2024)

(6) يحافظ الجهاز العصبي على درجة حرارة الجسم وضغط الدم . ( ) (بيلا 2024)

(7) تنقبض عضلة الحجاب الحاجز عند الشهيق . ( ) (الدقهلية 2024)

(8) يتطلب ثني الكوع عضلة واحدة تتحرك بشكل إرادي . ( ) (القاهرة 2025)

(9) ثني وفرد الكوع من الحركات الإرادية . ( ) (كفر الشيخ 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(1) عندما تعمل عضلتان معًا للقيام بحركة فإن إحداهما تنقبض والأخرى .... (القاهرة 2025)

أ ثابتة — ب تتحرك — جـ تنبسط — د ترتفع

(2) من العضلات اللاإرادية .... (الشرقية 2024)

أ الرقبة — ب الذراع — جـ القلب — د البطن

(3) عضلات .... من العضلات الإرادية التي يمكن التحكم في حركتها . (الجيزة 2025)

أ المعدة — ب المريء — جـ الأمعاء — د الرقبة

(4) أي مما يأتي ليس من العضلات الإرادية ؟ .... (المنوفية 2025)

أ عضلة العين — ب عضلة اليد — جـ عضلات الرقبة — د عضلات الذراع

(5) يتحكم الجهاز .... في استجابة أجهزة الجسم المختلفة . (الإسكندرية 2025)

أ الهضمي — ب الدوري — جـ العصبي — د التنفسي



6 يقوم الجهاز .... بضخ الدم إلى العضلات . (القاهرة 2025)

أ الهضمي ب التنفسي جـ الدوري د العصبي

7 في الجهاز الدوري يقوم الدم بنقل .... إلى أجزاء الجسم . (الإسكندرية 2024)

أ العناصر الغذائية ب الغازات جـ الهرمونات د جميع ما سبق

8 أحد مكونات الجهاز الدوري وينقسم إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية .... (الإسكندرية 2025)

أ الأوعية الدموية ب القلب جـ الدم د الهرمونات

9 عندما يواجه الجسم خطرًا فإن سرعة دوران الدم عبر الشرايين والأوردة ....

(كفر الشيخ 2024)

أ تقل ب تزداد جـ تظل ثابتة د لا تتأثر

10 تعتبر .... العضو الرئيسي في الجهاز التنفسي . (دسوق 2024)

أ الرئة ب الكلية جـ الكبد د القلب

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة مما يأتي :

1 عضلة لا إرادية مسئولة عن ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم . (القليوبية 2024)

2 عضلات تتحرك تلقائيًّا ولا يمكن التحكم فيها . (الغربية 2024)

3 مواد كيميائية تفرزها الغدد الصماء تساعد على الاستجابة في المواقف المختلفة .

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

1 لا يمكن التحكم في عضلات القلب . (الإسماعيلية 2024)

....

2 جهاز الغدد الصماء يقوم بدور مهم عند الاستجابة للمواجهة أو الهروب . (القاهرة 2024)

....

السؤال السادس : ماذا يحدث عند ...؟

1 تلف الميتوكوندريا في خلايا العضلات . (الجيزة 2025)

....

2 انقباض و انبساط عضلة القلب . (ميت غمر 2025)

....

نشاط (8) حلل كعالم الحصول على الطاقة

الحصول على الطاقة :

- تحتاج أجهزة الجسم إلى الطاقة حتى تعمل معًا لضمان أداء وظائف الجسم بشكل صحيح .
- يحصل الجسم على هذه الطاقة من الطعام الذي نأكله عن طريق :

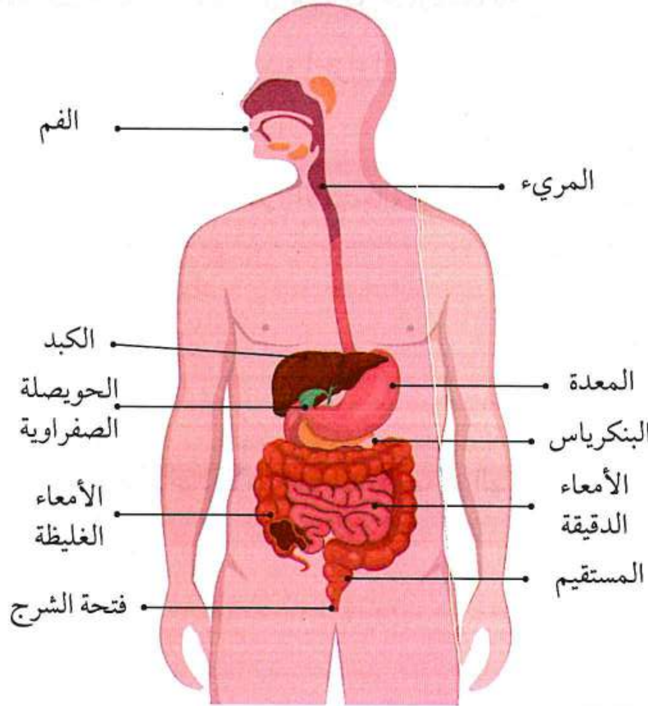
1 **عملية الهضم :** يحول الجهاز الهضمي العناصر الغذائية المعقدة (الكربوهيدرات ، والدهون ، والبروتينات) إلى مواد بسيطة تستفيد منها خلايا الجسم .

2 **عملية التنفس الخلوي :** تستخدم بعض المواد الغذائية البسيطة داخل الخلايا لتوليد الطاقة .

الجهاز الهضمي :
- الجهاز المسئول عن تحويل الطعام من صورة معقدة إلى مواد بسيطة يستفيد منها الجسم .

الهضم :
- عملية تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة يستفيد منها الجسم .

الجهاز الهضمي في الإنسان :



مراحل عملية الهضم :

- يمر الطعام عبر أعضاء الجهاز الهضمي المختلفة كالتالي :



1 الفـــم :



- تبدأ عملية الهضم بمجرد دخول الطعام إلى الفم .
- تبدأ عملية التفكك الكيميائي للطعام في الفم ، عن طريق :

1 **مضغ وتفتيت الطعام** : بواسـطة الأسـنان التـي تتحرك بواسـطة عضلات الفك .

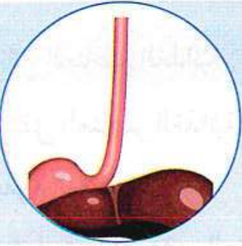
2 **تليين الطعام** : بواسطة اللعاب الذي يمتزج مع الطعام .

3 **تفكيك الطعام كيميائيًا** : بواسطة المواد الكيميائية (الإنزيمات) التي تفرزها الغدد اللعابية .

- **علل : تسهل عملية مضغ الطعام وتفتيته من الهضم الكيميائي .**

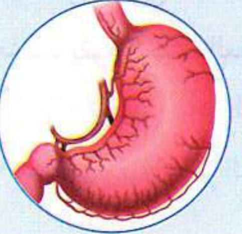
لأنها تزيد من مساحة سطح الطعام فيسهل على الإنزيمات هضمه كيميائيًا .

2 المـريء :



- أنبوب يحتوي على عضلات تدفع الطعام باتجاه المعدة .

3 المعدة :

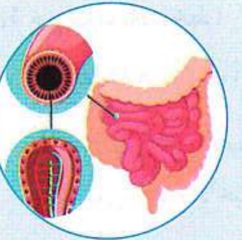


- يزداد التفكك الكيميائي للطعام في المعدة بسبب :

1 الحركة التموجية المستمرة للمعدة .

2 السوائل الهاضمة (الحمض والإنزيمات) التي تفرزها المعدة .

4 الأمعـاء الدقيقـة :



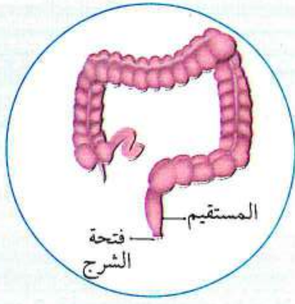
- يحـدث التفـكك الكيميائـي الكامـل للطعـام فـي الأمعـاء الدقيقـة بسبب الإنزيمات التي يفرزها :

1 البنكرياس .

2 الحويصلة الصفراوية .

- يبدأ امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء الدقيقة .
- تنتقـل العناصـر الغذائيـة من الجهـاز الهضمي إلـى الدم عـن طريق الشـعيرات الدمويـة الموجودة في جدار الأمعاء الدقيقة .

5 الأمعـاء الغليظة (القولون) :



- الطعام غير المهضوم (لم يتم هضمه أو امتصاصه) :

1 ينتقل إلى الأمعاء الغليظة في صورة مزيج شبه سائل .

2 تمتـص الأمعـاء الغليظـة معظم المـاء من هـذا المزيـج ويتحول إلى فضلات صلبة تسمى البراز .

3 يخزن البراز في المستقيم .

4 يتخلص الجسم من البراز من خلال فتحة الشرج .

المستقيم :

- الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة يخزن فيه البراز قبل إخراجه من الجسم .

فتحة الشرج :

- فتحة عضلية في نهاية المستقيم يتخلص الجسم خلالها من البراز .

نقل العناصر الغذائية :

- تنتقل العناصر الغذائية من الأمعاء الدقيقة إلى الأعضاء المختلفة عن طريق الدم في الجهاز الدوري .
- يقوم الجسم بـ :

1 استخدام بعض العناصر الغذائية على الفور .

2 تخزين باقي العناصر الغذائية في صورة دهون أو جليكوجين (نشا حيواني) .

مثال : يقوم الكبد والعضلات بـ :

* **تخزين سكر الجلوكوز :** في صورة مادة مخصصة لتخزين الطاقة تسمى الجليكوجين .
* **إطلاق سكر الجلوكوز :** يتـم اسـتخدام الطاقة المختزنـة في صـورة جليكوجين عنـد التعرض لموقف فيه استجابة للمواجهة أو الهروب .

س1 صوب ما تحته خط : (يجيب عنها التلميذ)

1 المعدة هي أطول أعضاء الجهاز الهضمي وتقوم بالهضم الكامل . (الغربية 2024)

2 يحتوي الجلد على إنزيمات تساعد في عملية الهضم . (البحيرة 2025)

3 يسمى الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة بالمستقيم . (السويس 2025)

4 يبدأ امتصاص العناصر الغذائية من الطعام المهضوم في الأمعاء الغليظة . (قنا 2024)

س2 أكمل ما يأتي :

1 يتم دفع الطعام إلى المعدة خلال .... (نجع حمادي 2025)

2 تقوم المعدة بإفراز .... و .... التي تساعد في عملية تفكيك الطعام . (دمياط 2024)

نشاط (9) لاحظ كعالم جهاز الإخراج

عملية الإخراج :

- يعتبر جسم الإنسان نظامًا معقدًا يقوم بعمليات حيوية يوميًا ينتج عنها فضلات ضارة .
- تعتبر عملية الإخراج والتخلص من الفضلات من أهم العمليات الحيوية التي يقوم بها جسم الإنسان .

- ماذا يحدث إذا : لم يتخلص الجسم من الفضلات ؟ يصاب الجسم بالأمراض .

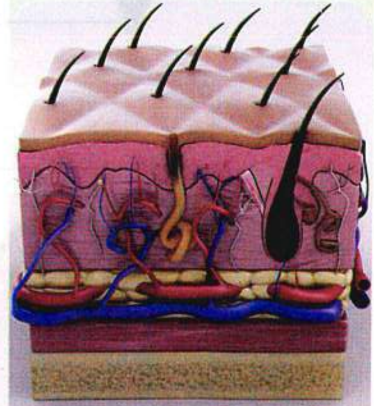
عملية الإخراج :
- عملية حيوية يقوم بها الجسم لطرد الفضلات التي أنتجتها الخلايا .

جهاز الإخراج :
- مجموعة من الأعضاء والأجهزة تقوم بجمع الفضلات التي أنتجتها الخلايا وطردها خارج الجسم .

جهاز الإخراج :

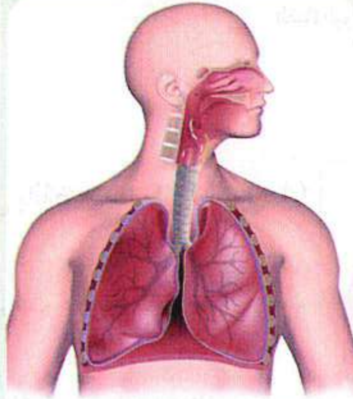
- الأعضاء والأجهزة المسئولة عن عملية الإخراج هي :

الجلد



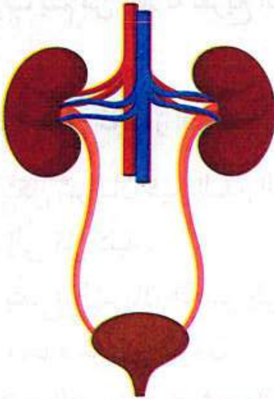
يخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة في صورة عرق من خلال مسام الجلد عند التعرق .

الجهاز التنفسي



يخلص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون من خلال الرئتين أثناء عملية الزفير .

الجهاز البولي



يخلص الدم من الفضلات الذائبة في صورة بول .

- علل لما يأتي : 1 لا يشارك الجهاز الهضمي في عملية الإخراج .

لأن مصطلح الإخراج يستخدم فقط لوصف عملية طرد الفضلات الناتجة من خلايا الجسم عبر أغشيتها .

2 لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية .

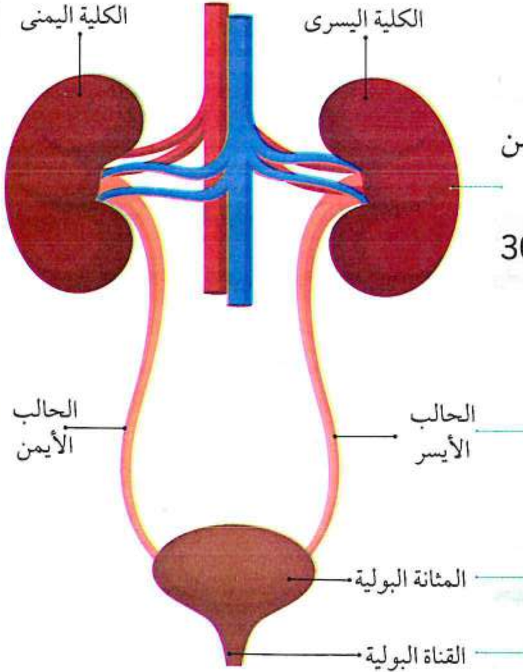
لأنه فضلات لا تنتج من خلايا الجسم .

الجهاز البولي في الإنسان :

• يتكون الجهاز البولي في الإنسان من :

1 الكليتين 2 الحالبين

3 المثانة البولية 4 القناة البولية



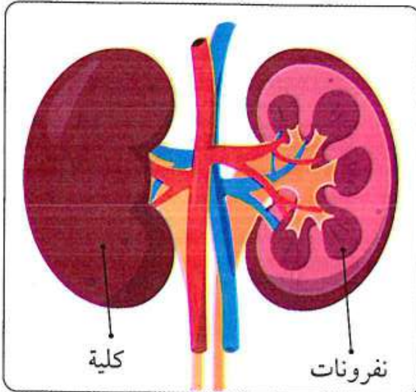
• العضو الأساسي في الجهاز البولي .
• تخلص الجسم من فضلات اليوريا ، والتي تتكون من استهلاك (تفكك) البروتينات .
• تقوم بتنظيف وتنقية الدم باستمرار، بما يصل إلى 300 مرة في اليوم .

أنبوب رفيع ينقل البول من الكلية إلى المثانة البولية .

يخزن فيها البول لحين طرده خارج الجسم .

أنبوب يتم من خلاله تفريغ البول .

كيفية عمل الجهاز البولي :



1 ينقل شريان كبير الدم المحمل بالفضلات مثل (اليوريا) إلى كل كُلْية .
2 يتفرع الشريان الكبير إلى شعيرات دموية تمر خلال جزء محدد من كل نفرون .
3 تقوم النفرونات بترشيح الدم وإزالة المواد الضارة التي تخرج في صورة بول .
4 يقوم الحالب بنقل البول من كل كُلية إلى المثانة البولية .
5 يتجمع البول في المثانة البولية ويتم تفريغه عن طريق أنبوب يُسمى القناة البولية .

النفرونات : وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم .

البول : سائل ينتج من تنقية الدم داخل الكليتين ويتكون من الماء واليوريا وفضلات أخرى .

التبول : عملية طرد البول خارج الجسم.



اختبر نفسك (4)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل مما بين القوسين :

1. تعتبر المعدة عضوًا من أعضاء الجهاز .... (التنفسي – الهضمي) (الدقهلية 2024)
2. يطلق مصطلح القولون على الأمعاء .... (الغليظة – الدقيقة) (الغربية 2024)
3. يتخلص الجسم من الفضلات أثناء التعرق عن طريق .... (الرئتين – الجلد)
4. المثانة من أعضاء الجهاز .... (الدوري – البولي) (الشرقية 2024)
5. تحتوي .... على نفرونات تنقي الدم من الفضلات . (الكليتان – الرئتان) (الدقهلية 2024)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. يتم تحويل الطعام من مواد معقدة إلى مواد بسيطة من خلال .... (القليوبية 2024)
2. يطلق على النشا الحيواني اسم .... (شرق الزقازيق 2024)
3. تصب إنزيمات البنكرياس والحويصلة الصفراوية في .... (الإسكندرية 2025)
4. ينتقل الطعام .... إلى الأمعاء الغليظة . (طلخا 2025)
5. تمتص .... الماء من الطعام غير المهضوم قبل التخلص منه . (القاهرة 2024)
6. تتكون بعض الفضلات مثل اليوريا من هضم وتكسير .... (الجيزة 2024)
7. يتجمع البول في .... حتى يطرد خارج الجسم . (سوهاج 2024)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يتم التخلص من البراز عن طريق فتحة الشرج . ( ) (القاهرة 2024)
2. يحتوي اللعاب على إنزيمات تساعد في عملية الهضم . ( ) (الجيزة 2024)
3. تبدأ عملية الهضم بمجرد دخول الطعام للفم . ( ) (طلخا 2025)
4. يتم تخزين البراز في المستقيم . ( ) (البحيرة 2024)
5. يسمى الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة بالمستقيم . ( ) (القاهرة 2024)
6. يشارك الجهاز الهضمي في عملية الإخراج . ( ) (قنا 2025)
7. يعتبر ثاني أكسيد الكربون من المواد الإخراجية . ( ) (الجيزة 2024)
8. لا يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج في الجسم . ( ) (البحيرة 2024)
9. تقوم النفرونات بتنقية الدم من الدهون . ( ) (القاهرة 2024)
10. يشارك الجلد في إخراج العرق من خلال المسام . ( ) (الإسماعيلية 2024)
11. يتكون البول من اليوريا والماء وفضلات أخرى . ( ) (المنوفية 2025)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. يتخلص الجسم من فضلات الطعام عن طريق .... (أسوان 2025)

أ الأمعاء الدقيقة ب المثانة البولية جـ فتحة الشرج د النفرونات

2. يتم تخزين سكر الجلوكوز بواسطة الكبد والعضلات فى صورة .... (بلقاس 2024)

أ يوريا ب إنزيم جـ جليكوجين د بروتين

3. تفرز .... حمضًا وإنزيمات على الطعام لتعمل على تفككه وهضمه .

أ الأسنان ب الأمعاء الغليظة جـ المثانة البولية د المعدة

4. يتخلص الجسم من الفضلات أثناء التعرق عن طريق .... (القاهرة 2024)

أ الرئتين ب الجلد جـ الأنف د جميع ما سبق

5. تعتبر الكُلْيتان من أعضاء الجهاز .... (البحيرة 2024)

أ الهضمي ب التنفسي جـ البولي د الدوري

6. يتخلص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق .... (بيلا 2024)

أ الجلد ب الكُلْيتين جـ الرئتين د المعدة

7. يتم التخلص من الفضلات الذائبة في صورة .... (الجيزة 2024)

أ براز ب بخار جـ بول د ثاني أكسيد الكربون

8. كل مما يلي من أعضاء الإخراج ما عدا .... (البحيرة 2024)

أ الكُلْيتين ب المريء جـ الجلد د الرئتين

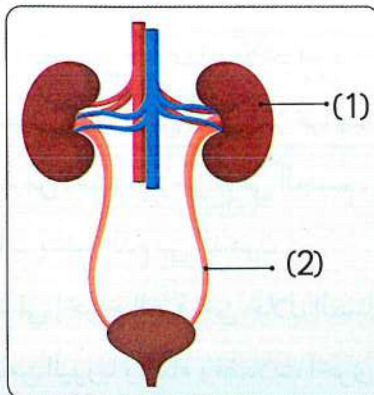
9. كل ما يأتي من عضيات الخلية ما عدا .... (الغربية 2025)

أ جهاز جولجي ب النواة جـ النفرونات د الشبكة الإندوبلازمية

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة مما يأتي :

1. عملية طرد الفضلات من الجسم عبر أحد أغشيته . (الدقهلية 2024)
2. وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم . (المنوفية 2024)

السؤال السادس : لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب : (الدقهلية 2025)



1. يمثل العضو رقم (1) ....
2. ما وظيفة العضو رقم (2) ؟

نشاط (10) ابحث كعالم البحث العملي : التخلص من الفضلات

- الكُلى هي جهاز تنقية الدم من الفضلات.
- صمم المهندسون للمرضى الذين يعانون من قصور في أداء الكُلى أجهزة تقوم بتنقية الدم للتخلص من الفضلات .

التجربة :

- تنفيذ نموذج يوضح كيف تعمل الكُلْية كجهاز ترشيح للدم .

الأدوات :

1 2 أو 3 من مرشحات القهوة على شكل قمع أو مناشف ورقية .

2 دباسة ودبابيس . 3 30 جم ملح . 4 وعاء كبير شفاف أو دورق .

5 15 جم فاصوليا حمراء (مجففة وغير معلبة) . 6 ماء

7 قمع (اختياري) . 8 15 جم أرز غير مطبوخ .



الخطوات :

1 **ابدأ بتصميم نموذج وقم باختباره مستخدمًا :**

- **فاصوليا حمراء :** لتمثيل خلايا الدم .
- **الأرز :** لتمثيل البروتينات.
- **الملح :** لتمثيل اليوريا .
- **مرشح القهوة (المنشفة الورقيـة) :** لتمثيل الغشاء الداخلي للنفرون.

2 ضع المرشح في قمـع للحفاظ على بنية النمــوذج .

3 ضع القمع في دورق، واسكب الماء من خلال المرشح إلى الدورق أسفله.

4 ثبـت المرشـح في وعــاء من المــاء لعرض كيفيـة مـرور الجزيئــات الصغيـرة عبر الغشـاء من الدم (داخل مرشح القهوة) ثم إلى البول (الماء في الوعاء أو الدورق) .

الملاحظات : نفاذ الملح من المرشح وعدم نفاذ الفاصوليا الحمراء والأرز .

الاستنتاج : تعمل الكُلى كجهاز ترشيح للدم .



لاحظ :

- تعمل الكلى على إزالة الفضلات من الدم مثل الأملاح والجلوكوز والتي تخرج في صورة بول .
- لا تمر البروتينات وكرات الدم الحمراء عبر الغشاء الداخلي لنفرونات الكُلى لأنها كبيرة الحجم .

نشاط (11) قيّم كعالم أنظمة تعمل معًا

فهم عملية الإخراج :

• اقرأ كل جملة، ثم حدد الجملة التي تصف جهاز الإخراج .

(1) يشمل جهاز الإخراج كلًّا من المعدة، والبنكرياس، والأمعاء.

(2) يتخلص جهاز الإخراج من الفضلات الناتجة عن حرق الغذاء.

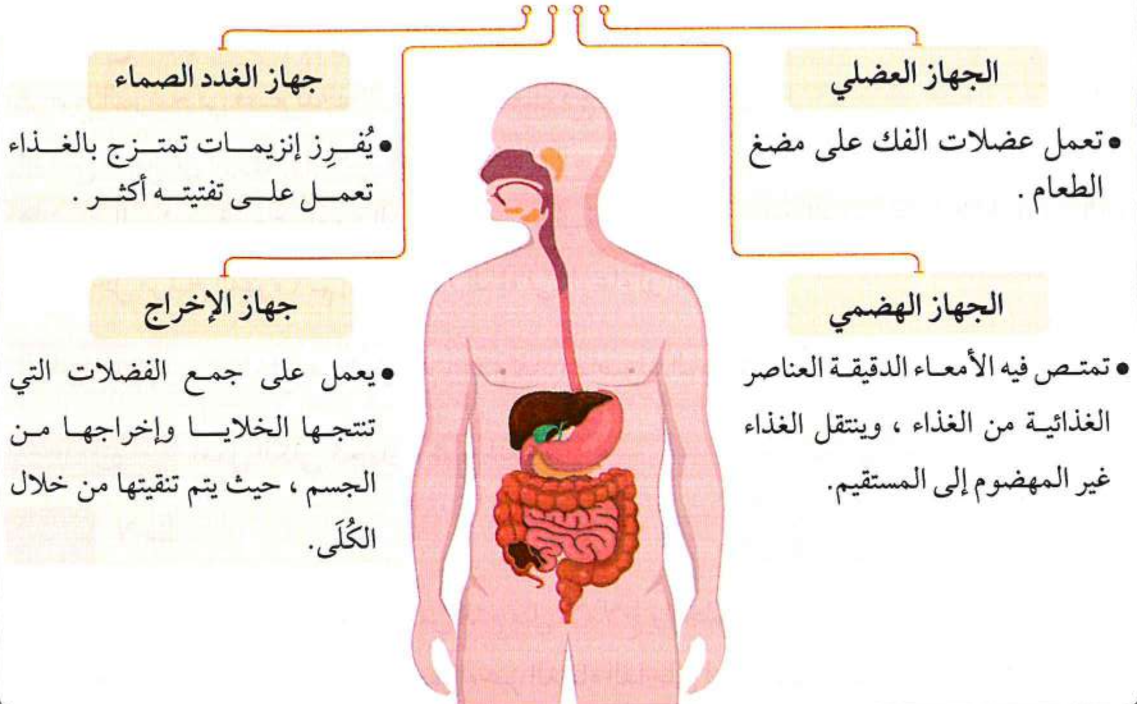
(3) يستخدم جهاز الإخراج الدم لنقل الأكسجين من الرئتين والغذاء من الجهاز الهضمي ومنه إلى الجسم.

(4) يقوم جهاز الإخراج بتفتيت وتحليل الغذاء لإمداد الجسم بالطاقة والعناصر الغذائية اللازمة.

ج (2) يتخلص جهاز الإخراج من الفضلات الناتجة عن حرق الغذاء.

الحصول على الطاقة :

• يجب أن تعمل أجهزة الجسم معًا للحفاظ على صحة الإنسان.
• يعتمد أداء كل جهاز في الجسم على أداء باقي أجهزة الجسم الأخرى.
• إذا حدث قصور في أداء أحد الأجهزة، فسيؤثر ذلك سلبًا على أداء الأجهزة الأخرى.
• يحصل الجسم على العناصر الغذائية والطاقة من الغذاء الذي يتناوله.
• عندما يتناول شخص شيئًا من الغذاء ، فإن :





اختبر نفسك (5)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. تحتوي .... على نفرونات تنقي الدم من الفضلات . (دسوق 2024)
2. ينقل .... البول من الكُلْية إلى المثانة البولية . (الجيزة 2024)
3. يتم تحويل الطعام من مواد معقدة إلى مواد بسيطة من خلال .... (الأزهر / أسيوط 2024)
4. لا يشارك الجهاز .... في عملية الإخراج . (كفر الشيخ 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يبدأ امتصاص العناصر الغذائية من الطعام المهضوم في الأمعاء الدقيقة . ( ) (بلقاس 2024)
2. تسهل الإنزيمات من عملية تفتيت الطعام . ( ) (كفر الشيخ 2024)
3. يخرج غاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين كفضلات إخراجية غازية . ( ) (القاهرة 2024)
4. لا يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج . ( ) (دسوق 2024)
5. تتكون اليوريا نتيجة تفكك الكربوهيدرات داخل خلايا الجسم . ( ) (القاهرة 2024)
6. يتم التخلص من العرق عن طريق الرئتين . ( ) (القليوبية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. السوائل الهاضمة في المعدة هي .... (القليوبية 2024)
   أ الأحماض ب الإنزيمات جـ الأحماض والإنزيمات د لا توجد إجابة صحيحة
2. العضو الذي يخلص الجسم من اليوريا هو .... (البحيرة 2024)
   أ الكُلْية ب الجلد جـ الرئتان د الأمعاء
3. أطول أعضاء الجهاز الهضمي ويقوم بالهضم الكامل هو .... (البحيرة 2024)
   أ المريء ب الأمعاء الغليظة جـ الأمعاء الدقيقة د المعدة
4. الوحدات المجهرية التي ترشح الدم من المواد الضارة في الكُلْية هي .... (الدقهلية 2024)
   أ الأوردة ب الشرايين جـ المسام د النفرونات
5. يخزن الكبد والعضلات سكر الجلوكوز في صورة .... (كفر الشيخ 2024)
   أ بول ب يوريا جـ عرق د نشا حيواني

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1. عملية يتخلص فيها الجسم من الفضلات التي تنتجها الخلايا . (القليوبية 2024)
2. عضو يقوم بتخزين سكر الجلوكوز . (بيلا 2024)

نشاط (12) سجل أدلة كعالم راجع : الاستجابة للخطر

• **الفرض :**

• يضم جسمي العديد من الأجهزة المختلفة التي تعمل معًا لتبقيني حيًّا .

• **الدليل :**

• لا بد من إمداد جسمي بالطاقة لأظل حيًّا، فتعمل العديد من أجهزة الجسم معًا لإمداد الجسم بها.

• للحصول على الطاقة، لا بد من تناول الغذاء.

• يقوم الجهاز الهضمي بتفتيت الغذاء ليكون في صورة مناسبة تمد الخلايا بالطاقة.

• يقوم الجهاز الدوري بنقل العناصر الغذائية لكل أجزاء الجسم.

• يقوم جهاز الإخراج بالتخلص من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية التي تتم داخل أجسامنا.

• تخرج الفضلات من أجسامنا في صورة زفير، وعرق، وبول.

• تقوم الكُلَى بدور هام في ترشيح الدم .

• **التفسير العلمي :**

• تتفاعل الأجهزة في أجسامنا معًا للقيام بالعمليات الحيوية التي تحافظ على صحتنا وحياتنا.

• عند التعرض لموقف خطر، يستجيب العديد من أجهزة الجسم ، وتؤدي وظائفها لمساعدتنا على عمل رد فعل سريع.

• عندما ترى عيناي الخطر ، يرسل المخ إشارة إلى أجهزة الجسم لبدء استجابة المواجهة أو الهروب .

• يفرز جهاز الغدد الصماء مواد كيميائية تجعل جسمي مستعدًّا للقيام برد فعل.

• يخفق قلبي بسرعة وتستنشق رئتي هواءً كثيرًا ليصل الأكسجين إلى أعضائي وجهازي العضلي .

• تستعد عضلاتي للانقباض؛ مما يساعد جسمي على الحركة.

• يقوم جسمي برد فعل، وهذا يعني أنني قادر إما على مواجهة الخطر أو الهرب منه .



التطبيق العملي STEM

نشاط (13) حلل كعالم تكنولوجيا علاجات مرض السكر

مرض السكر :

- ينظم هرمون الأنسولين مستوى (كمية) السكر في الدم .
- يُفرز الأنسولين من البنكرياس وهو جزء من جهاز الغدد الصماء .

- **ماذا يحدث عند ...؟**

① **أداء البنكرياس لوظيفته بشكل صحيح .**
يفرز البنكرياس هرمون الأنسولين بمقدار ينظم كمية السكر في الدم .

② **حدوث قصور في أداء البنكرياس لوظيفته .**
الإصابة بمرض السكر .

③ **إصابة الإنسان بمرض السكر .**
لا يستطيع الجسم إفراز الأنسولين بكمية كافية أواستخدامه فيظل السكر في الدم مسببًا مشكلات كثيرة .


مرض السكر : أحد الاضطرابات الشائعة التي تصيب جهاز الغدد الصماء نتيجة لعجز البنكرياس عن إفراز الأنسولين بكميات كافية .

علاج مرض السكر :

- يجب على مرضى السكر متابعة مستويات السكر في الدم والحرص على عدم انخفاض أو ارتفاع مستويات السكر بشكل كبير عن طريق :

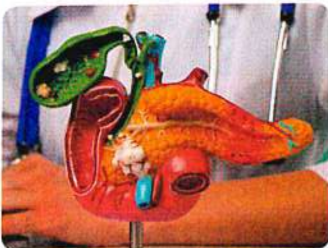
1. أجهزة قياس السكر المنزلية .
2. حقن المريض بجرعات منتظمة من الأنسولين مثل الحقن التقليدية ومضخة الأنسولين .


مضخة الأنسولين : جهاز يتصل بالجسم، يساعد مرضى السكر على التحكم في مستوى السكر في الدم عن طريق حقن الأنسولين بشكل تلقائي عند حاجة الجسم إليه .



الابتكارات الحديثة :

- يعمل الباحثون الآن على ابتكار بنكرياس صناعي حتى لا يحتاج مرضى السكر إلى توصيل مضخة أنسولين خارجية .
- البنكرياس الصناعي سيكون عضوًا داخليًا يضخ الأنسولين حسب حاجة الجسم .





مراجعة المفهوم 1.2 (الجسم كنظام)



أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
النسيج	مجموعة من الخلايا المتشابهة .
العضو	مجموعة من الأنسجة تؤدي وظيفة محددة .
الجهاز	مجموعة من الأعضاء التي تعمل على أداء وظيفة واحدة مشتركة للجسم.
العضلات الهيكلية	العضلات التي تحرك عظام الجسم .
العضلات اللاإرادية	عضلات تتحرك تلقائيًّا ولا يمكن التحكم في حركتها .
العضلات الإرادية	عضلات يمكن التحكم في حركتها .
الهرمونات	مواد تفرزها الغدد الصماء تساعد الجسم على الاستجابة في المواقف المختلفة .
الجهاز التنفسي	شبكة من الأعضاء والأنسجة التي تساعد الشخص على التنفس .
الجهاز الهضمي	الجهاز المسئول عن تحويل الغذاء من صورة معقدة إلى مواد بسيطة يستفيد منها الجسم .
المستقيم	الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة يخزن فيه البراز قبل إخراجه من الجسم .
فتحة الشرج	فتحة عضلية في نهاية المستقيم يتخلص الجسم خلالها من البراز .
الإخراج	عملية حيوية يقوم بها الجسم لطرد الفضلات التي أنتجتها الخلايا .
جهاز الإخراج	مجموعة من الأعضاء والأجهزة تقوم بجمع الفضلات التي أنتجتها الخلايا وطردها خارج الجسم .
النفرونات	وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم .
التبول	عملية طرد البول خارج الجسم .
مضخة الأنسولين	جهاز يتصل بالجسم، يساعد مرضى السكر على التحكم في مستوى السكر في الدم عن طريق حقن الأنسولين بشكل تلقائي .



ثانيًا : ملخص الأنشطة

اذكر مكونات

الجهاز	المكوِّن
• الجهاز العضلي الهيكلي .	العظام – العضلات – الغضاريف – الأربطة – الأوتار .
• جهاز الغدد الصماء .	الغدد الصماء – الهرمونات .
• الجهاز الهضمي .	الفم – البلعوم – المريء – المعدة – الأمعاء الدقيقة – الأمعاء الغليظة .



الجهاز	المكوِّن
• الجهاز التنفسي .	الأنف – القصبة الهوائية – الرئتان – عضلة الحجاب الحاجز .
• الجهاز الدوري .	القلب – الدم – الأوعية الدموية (الشرايين ، الأوردة ، الشعيرات الدموية) .
• جهاز الإخراج .	الجلد – الجهاز التنفسي – الجهاز البولي .
• الجهاز البولي .	الكليتان – الحالبان – المثانة البولية – القناة البولية .

ثالثًا : أهم التعليلات



علل	الإجابة
• لا يوجد جهاز واحد في الجسم يمكنه العمل بمفرده .	لأن أجهزة الجسم تعمل معًا في نظام متكامل للحفاظ على الحياة .
• الخلايا العضلية توجد على شكل ألياف طويلة .	لتخزين الطاقة والسماح بالحركة .
لا تعمل الخلية العضلية بمفردها .	لأن حجمها صغير جدًا .
• يجب أن تتنوع الخلايا في الشكل والحجم .	لأنها تقوم بأداء وظائف مختلفة . أو : لأن كل خلية متخصصة في أداء وظيفة معينة .
• وجود العضلات في الجسم .	لتسمح بالحركة عند انقباضها وانبساطها .
• عضلة القلب من العضلات اللاإرادية .	لأنها تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها .
• لا يمكن التحكم في عضلات القلب .	لأنها عضلات لا إرادية .
• تعتبر عضلات الرقبة عضلات إرادية .	لأنه يمكن التحكم في حركتها.
• جهاز الغدد الصماء يقوم بدور مهم عند استجابة المواجهة أو الهروب .	لأنه يفرز هرمونات تساعد أجهزة الجسم على الاستعداد للاستجابة .
• يُسهِّل مضغ الطعام وتفتيته من عملية الهضم .	لأنها تزيد من مساحة سطح الطعام فيسهل هضمه بواسطة الإنزيمات .
• الغدد اللعابية تفرز الإنزيمات على الطعام في الفم .	لتسهيل تفتيت وهضم الطعام .
• تفكك الطعام بشكل كبير في المعدة .	بسبب الحركة التموجية المستمرة للمعدة والسوائل الهاضمة التي تفرزها .
• يحدث تفكك الطعام بشكل كبير داخل الأمعاء الدقيقة .	بسبب الإنزيمات التي يفرزها البنكرياس والحويصلة الصفراوية .
• لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية .	لأنه فضلات طعام غير مهضوم ولا ينتج من خلايا الجسم .

علل	الإجابة
• يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج .	لأنه يخلص الجسم من الفضلات الضارة من خلال مسام الجلد عند التعرق .
• الجهاز التنفسي له دور هام في عملية الإخراج .	لأنه يخلص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق الرئتين .
• تعتبر الكلية من أعضاء الإخراج .	لأنها تخلص الدم من الفضلات الذائبة .
• تعتبر الكلية العضو الرئيسي في الجهاز البولي . • تعتبر الكلية أهم أعضاء الجهاز البولي .	لأنها تعمل على ترشيح الدم وتنقيته من الفضلات الضارة الذائبة فيه .
• لا تمر خلايا الدم والبروتينات عبر النفرونات .	بسبب كبر حجمها .
• إصابة البعض بمرض السكر .	بسبب قصور في أداء البنكرياس لوظيفته .



رابعًا : ماذا يحدث عند ... ؟

ماذا يحدث عند ...؟	الإجابة
• انبساط العضلة الأمامية وانقباض العضلة الخلفية في الذراع .	ينفرد الذراع (يتحرك الساعد إلى أسفل) .
• انقباض العضلة الأمامية وانبساط العضلة الخلفية في الذراع .	ينثني الذراع (يتحرك الساعد إلى أعلى) .
• انقباض وانبساط العضلات .	يتمكن الجسم من الحركة .
• انقباض وانبساط عضلة القلب .	ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم .
• تَلَف الميتوكوندريا في خلايا العضلات .	لا تستطيع العضلات تخزين وإطلاق الطاقة بسرعة .
• تعرض الجسم لخطر أو تهديد ما .	يفرز جهاز الغدد الصماء هرمونات تنتقل مع الدم ويزداد معدل التنفس وتتسارع ضربات القلب وتستجيب باقي أجهزة الجسم .
• انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس .	يدخل الهواء المحمل بغاز الأكسجين إلى الرئتين .
• انبساط عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس .	يخرج الهواء المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين .
• توقف الرئتين عن العمل .	لا يتمكن الإنسان من التنفس ويتعرض للموت .



ماذا يحدث عند ...؟	الإجابـة
• عدم تخلص الجسم من الفضلات .	الإصابة بالأمراض .
• تفكك البروتينات داخل الجسم .	تتكون فضلات اليوريا في الجسم .
• عدم قدرة البنكرياس على أداء وظيفته بشكل صحيح .	يُصاب الأشخاص بمرض السكر .



خامسًا : اذكر أهمية :

• جهاز الغدد الصماء .	التحكم في الاستجابة للخطر – الحفاظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم .
• الجهاز الدوري .	نقل الدم والغازات والهرمونات والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم .
• القلب .	ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم .
• الجهاز التنفسي .	مساعدة الإنسان على التنفس بالحصول على غاز الأكسجين والتخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون .
• الجهاز الهضمي .	تحويل الطعام من صورة معقدة إلى مواد بسيطة يستفيد منها الجسم .
• الغدد اللعابية .	إفراز اللعاب الذي يحتوي على إنزيمات لتليين وتفكيك الطعام .
• الإنزيمات خلال عملية الهضم .	تفكيك الطعام كيميائيًّا .
• الأمعاء الغليظة .	امتصاص الماء من الطعام غير المهضوم .
• الأمعاء الدقيقة .	استكمال هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية .
• الحويصلة الصفراوية .	إفراز إنزيمات تساعد على تفكيك الطعام كيميائيًّا في الأمعاء الدقيقة .
• الكبد والعضلات .	تخزين سكر الجلوكوز في صورة جليكوجين (نشا حيواني) لحين الحاجة إليه .
• الجهاز البولي . • الكلية في الإنسان . • النفرونات في الكلية .	ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم مثل اليوريا في صورة بول .
• المثانة البولية .	تخزين البول لحين طرده خارج الجسم .
• الجلد .	يخلص الجسم من العرق من خلال المسام .
• هرمون الأنسولين .	تنظيم مستوى السكر في الدم .
• مضخة الأنسولين .	مساعدة مرضى السكر على التحكم في مستوى السكر في الدم .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. عضلة القلب من العضلات .... (اللاإرادية – الإرادية) (القليوبية 2024)
2. من العضلات إرادية الحركة .... (عضلات الرقبة – عضلة القلب) (الأقصر 2024)
3. تشكل العظام والعضلات معًا الجهاز ....
(العضلي الهيكلي – العصبي المركزي) (الجيزة 2024)
4. عندما تنقبض العضلة تتحرك في .... بهدف تحريك العظام .
(اتجاه واحد – عدة اتجاهات) (الدقهلية 2024)
5. تفرز الغدد الصماء مواد كيميائية تسمى .... (الهرمونات – النفرونات) (الإسكندرية 2024)
6. عند الشعور بتهديد أو خطر ما، فإن معدل ضربات القلب ....(يقل – يزداد) (الشرقية 2024)
7. تنتقل الهرمونات إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق ....
(الجهاز الدوري – الغدد الصماء) (قنا 2024)
8. يحتوي اللعاب على .... تعمل على تفكيك الطعام في الفم .
(إنزيمات – هرمونات) (الدقهلية 2024)
9. يتخلص الجسم من العرق عن طريق .... (الجلد – الرئتين) (قنا 2024)
10. سائل يتكون من الماء واليوريا وفضلات أخرى .... (اللعاب – البول) (الغربية 2025)
11. المثانة من أعضاء الجهاز .... (البولي – الدوري) (القليوبية 2024)
12. تحتوي .... على نفرونات تنقي الدم من الفضلات . (الكليتان – الرئتان) (القاهرة 2025)
13. الكلى عضو رئيسي في الجهاز .... (الدوري – البولي) (الجيزة 2025)
14. هرمون .... ينظم مستوى السكر في الدم . (الأدرينالين – الأنسولين) (القاهرة 2024)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. عضلة الذراع من أنواع العضلات .... (سوهاج 2024)
2. لا نستطيع التحكم في العضلات .... (دسوق 2024)
3. الجهاز .... الهيكلي يعمل على انقباض الأنسجة وتحريك الجسم . (القليوبية 2025)
4. المخ أحد أعضاء الجهاز .... (نجع حمادي 2025)
5. عندما تعمل عضلتان معًا للقيام بحركة، فإن إحدى هذه العضلات ....، بينما الأخرى ....
(القاهرة 2025)
6. تتسارع نبضات القلب في الجهاز .... عند الشعور بالخوف . (الشرقية 2025)
7. ينقل .... الأكسجين إلى العضلات . (القليوبية 2024)
8. يخرج الهواء من الرئتين عندما .... عضلة الحجاب الحاجز . (الدقهلية 2024)
9. ينتقل الطعام .... إلى الأمعاء الغليظة . (طلخا 2025)



⑩ يخزن الكبد سكر الجلوكوز ويحوله إلى مادة مخصصة لتخزين الطاقة تسمى .... (القاهرة 2025)

⑪ جهاز .... لا يشارك في عملية الإخراج في الإنسان . (أسوان 2025)

⑫ تتكون الكلية من مرشحات تسمى .... تقوم بترشيح الدم وينتج البول . (أسوان 2025)

⑬ العضو الذي يفرز هرمونات تنظيم مستويات السكر في الجسم هو .... (البحيرة 2024)

⑭ مرضى السكر يعانون من عجز .... عن إفراز الأنسولين . (القليوبية 2024)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

① لا يستجيب المخ عند الشعور بالتوتر . ( ) (بني سويف 2025)

② تعمل أجهزة الجسم بشكل منفصل عند الشعور بالخوف . ( ) (قنا 2024)

③ يستطيع الإنسان التحكم في جميع العضلات . ( ) (قنا 2025)

④ تعتبر عضلة القلب من العضلات اللاإرادية . ( ) (جهينة 2025)

⑤ عضلة الذراع من العضلات اللاإرادية . ( ) (بلقاس 2025)

⑥ توجد الخلايا العضلية على شكل ألياف قصيرة . ( ) (الجيزة 2025)

⑦ يتحرك الذراع نتيجة انقباض و انبساط العضلات . ( ) (قنا 2025)

⑧ انقباض العضلات يعني تقلص طول العضلة . ( ) (الأقصر 2025)

⑨ يتطلب ثني الكوع عضلة واحدة تتحرك بشكل إرادي . ( ) (سوهاج 2025)

⑩ تتحرك العظام تلقائيًا دون تدخل العضلات . ( ) (الدقهلية 2024)

⑪ تعمل الغدد الصماء على إفراز الهرمونات في الجسم . ( ) (الجيزة 2025)

⑫ في حالات التوتر يزداد معدل سرعة ضربات القلب . ( ) (الدقهلية 2024)

⑬ من العضلات اللاإرادية عضلة القلب . ( ) (الإسكندرية 2024)

⑭ العضلات الإرادية تتحرك تلقائيًا دون تحكم الإنسان . ( ) (بنها 2024)

⑮ الغاز الناتج عن عملية الزفير هو ثاني أكسيد الكربون . ( ) (كفر الشيخ 2025)

⑯ تنقبض عضلة الحجاب الحاجز أثناء دخول الهواء إلى الرئتين . ( ) (بني سويف 2025)

⑰ تعتبر الرئة العضو الرئيسي في الجهاز التنفسي . ( ) (كفر الشيخ 2024)

⑱ تفرز الغدد اللعابية إنزيمات لتنظيم السكر في الدم . ( ) (أسوان 2025)

⑲ يبدأ امتصاص العناصر الغذائية في الأمعاء الدقيقة . ( ) (الجيزة 2025)

⑳ يتم تخزين الجلوكوز بواسطة الكبد والعضلات في صورة يوريا . ( ) (البحيرة 2025)

㉑ لا يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج في الجسم . ( ) (قنا 2025)

㉒ يتخلص جسم الإنسان من العرق عن طريق الرئتين . ( ) (المراغة 2025)

㉓ يعتبر الجهاز البولي من أجهزة الإخراج . ( ) (المنوفية 2024)

㉔ لا يعتبر ثاني أكسيد الكربون من المواد الإخراجية . ( ) (دمياط 2025)

㉕ الكلية عضو رئيسي في الجهاز التنفسي . ( ) (السويس 2025)

26 توجد النفرونات داخل الجلد لترشيح وتنقية الدم من الفضلات . ( ) (القاهرة 2024)

27 من أسباب أمراض السكر حدوث اضطراب في جهاز الغدد الصماء . ( ) (القليوبية 2024)

28 يصاب الإنسان بمرض السكر نتيجة قصور في أداء البنكرياس لوظيفته . ( ) (بني سويف 2024)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 من العضلات إرادية الحركة عضلات .... (جهينة 2025)

أ المعدة ب المريء جـ الأمعاء الدقيقة د الرقبة

2 من العضلات اللاإرادية عضلة .... (الجيزة 2025)

أ الرقبة ب العين جـ الذراع د اليد

3 كل مما يلي من العضلات الإرادية في جسم الإنسان ما عدا .... (القاهرة 2024)

أ عضلات الذراع ب عضلات الساق جـ عضلات الرقبة د عضلات القلب

4 عند انقباض العضلات .... طولها . (شرق المحلة 2025)

أ يقل ب يزداد جـ يثبت د لا يتغير

5 توجد الخلايا العضلية على شكل ألياف .... (شرق المحلة 2025)

أ قصيرة ب طويلة جـ دهنية د صلبة

6 يتكون الجهاز العضلي الهيكلي من .... (الإسكندرية 2025)

أ عظام وعضلات ب أربطة وأوتار جـ غضاريف د جميع ما سبق

7 يتحكم الجهاز .... في استجابة أجهزة الجسم المختلفة . (الإسكندرية 2025)

أ الهضمي ب الدوري جـ العصبي د التنفسي

8 يرسل .... إشارات لأجهزة الجسم أثناء الاستجابة أو الهروب . (القليوبية 2025)

أ الجهاز العصبي ب الجهاز الهضمي جـ الجهاز الدوري د جهاز الغدد الصماء

9 تفرز الغدد الصماء .... لتساعد الجسم على أداء وظائفه المختلفة . (نجع حمادي 2025)

أ الأملاح ب الهرمونات جـ البروتينات د اللعاب

10 الجهاز .... مسئول عن تنظيم درجة حرارة الجسم والضغط . (القاهرة 2025)

أ الغدد الصماء ب الهضمي جـ الدوري د العصبي

11 القلب من الأعضاء المكونة للجهاز .... (القاهرة 2025)

أ العصبي ب الدوري جـ التنفسي د العضلي

12 عندما يواجه الجسم خطرًا فإن معدل سرعة ضربات القلب .... (القاهرة 2024)

أ يقل ب لا يتأثر جـ يتوقف د يزداد

13 يعمل الجهاز .... على ضخ الدم المحمل بالغازات والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم . (الغربية 2024)

أ التنفسي ب الدوري جـ الإخراجي د الهضمي

⑭ يتكون الجهاز .... من عضلة القلب والأوعية الدموية . (الإسماعيلية 2025)

أ الهضمي ب التنفسي ج الدوري د العصبي

⑮ عضلة لها دور هام في عملية الشهيق والزفير .... (البحيرة 2024)

أ البطن ب القلب ج الحجاب الحاجز د المعدة

⑯ أثناء دخول الهواء إلى الرئتين .... عضلة الحجاب الحاجز . (بني سويف 2024)

أ ترتفع ب تدور ج تنقبض د تنبسط

⑰ أثناء الزفير .... عضلة الحجاب الحاجز . (نجع حمادي 2025)

أ تنقبض ب تنبسط ج تدور د تنخفض

⑱ العضو الرئيسي في الجهاز التنفسي هو .... (القاهرة 2025)

أ الرئتان ب الأنف ج البلعوم د الحجاب الحاجز

⑲ تفرز .... حمضًا وإنزيمات على الطعام لتعمل على تفككه وهضمه . (بورسعيد 2025)

أ الأسنان ب الأمعاء الغليظة ج المثانة البولية د المعدة

⑳ يحدث امتصاص العناصر الغذائية في .... (سوهاج 2025)

أ المعدة ب المريء ج الأمعاء الدقيقة د الأمعاء الغليظة

㉑ تمتص .... الماء من الطعام غير المهضوم قبل التخلص منه . (الفيوم 2024)

أ المثانة ب المعدة ج الأمعاء الغليظة د الأمعاء الدقيقة

㉒ يفرز البنكرياس والحويصلة الصفراوية الإنزيمات في .... (كفر الشيخ 2024)

أ الفم ب المعدة ج الأمعاء الدقيقة د الأمعاء الغليظة

㉓ فتحة عضلية في نهاية المستقيم يطرد من خلالها فضلات الطعام .... (القاهرة 2024)

أ الفم ب الشرج ج المعدة د القناة البولية

㉔ يختزن الكبد سكر الجلوكوز ويحوله إلى .... (القاهرة 2025)

أ بروتين ب جليكوجين ج دهون د نشويات

㉕ يطلق على النشا الحيواني اسم .... (الغربية 2024)

أ الأملاح المعدنية ب الفيتامينات ج البروتينات د الجليكوجين

㉖ يقوم الجهاز .... بتخليص الجسم من الفضلات الذائبة في الدم . (البحر الأحمر 2025)

أ العصبي ب الدوري ج البولي د الهضمي

㉗ المثانة من مكونات الجهاز .... (الفيوم 2025)

أ الدوري ب التنفسي ج الهضمي د البولي

㉘ العضو المسئول عن تنقية الدم باستمرار من الفضلات هو .... (الدقهلية 2024)

أ الكبد ب الكلية ج البنكرياس د المعدة

29 وحدات مجهرية داخل الكُلية تُرشِّح الدم من المواد الضارة هي .... (أسيوط 2024)

(أ) الشرايين (ب) الأوردة (ج) النفرونات (د) المسام

30 اليوريا أهم الفضلات التي تتكون من استهلاك .... (الجيزة 2024)

(أ) الدهون (ب) البروتينات (ج) النشويات (د) السكريات

31 سائل تستخلصه الكليتان ويحتوي على مواد ضارة .... (كفر الشيخ 2025)

(أ) الدم (ب) العرق (ج) الماء (د) البول

32 عضو يخزن البول لحين طرده .... (قنا 2025)

(أ) النفرونات (ب) الكلية (ج) المثانة (د) الحالب

33 العضو المسئول عن إفراز هرمون الأنسولين هو .... (الجيزة 2025)

(أ) الكبد (ب) الغدة الدرقية (ج) البنكرياس (د) الرئتان

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 نوع من العضلات التي يمكن التحكم في عملها ولا تعمل تلقائيًا . (البحيرة 2024)

2 العضلات التي تتحرك تلقائيًا ولا يمكننا التحكم في حركتها . (الدقهلية 2024)

3 خلايا على شكل ألياف طويلة تسمح بالحركة وإطلاق الطاقة . (الأقصر 2025)

4 خلايا متخصصة متشابهة تعمل معًا . (نجع حمادي 2025)

5 مواد تفرزها الغدد الصماء تساعد في الاستجابة للخطر . (المنيا 2025)

6 جهاز يتكون من العظام والعضلات والأربطة والأوتار والغضاريف . (البحيرة 2025)

7 الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين والهرمونات إلى خلايا الجسم . (الدقهلية 2024)

8 نظام من الأعضاء والأنسجة التي تساعد الإنسان على عملية التنفس. (الجيزة 2025)

9 العضو الرئيسي في الجهاز التنفسي . (الإسكندرية 2024)

10 عضو مشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي . (القليوبية 2024)

11 العضو الذي يبدأ فيه امتصاص العناصر الغذائية بالجهاز الهضمي . (البحيرة 2024)

12 نشا حيواني مخصص لتخزين الطاقة بواسطة الكبد والعضلات . (القاهرة 2024)

13 عملية يتخلص فيها الجسم من الفضلات التي تنتجها الخلايا . (بلقاس 2025)

14 جهاز يخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون . (دمياط 2025)

15 جهاز ينقي الدم من الفضلات في صورة بول . (طلخا 2025)

16 جهاز يعمل على تنقية الدم وإخراج الفضلات واليوريا . (الدقهلية 2024)

17 وحدات مجهرية صغيرة توجد داخل الكلية ترشح الدم من المواد الضارة . (الإسكندرية 2025)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1 عضلة القلب عضلة لا إرادية . (شرق الزقازيق 2024)

2 الخلايا العضلية توجد على شكل ألياف طويلة . (السويس 2025)



③ يجب أن تتنوع الخلايا في الشكل والحجم . (البحر الأحمر 2025)

④ يسهل مضغ الطعام وتفتيته من عملية الهضم . (بور سعيد 2025)

⑤ يحدث تفكك الطعام بشكل كبير داخل المعدة . (الدقهلية 2024)

⑥ الجهاز التنفسي له دور هام في عملية الإخراج . (الفيوم 2025)

⑦ البراز لا يعتبر من المواد الإخراجية . (بنها 2024)

⑧ تعتبر الكلية من أعضاء الإخراج . (المراغة 2025)

⑨ تحتوي الكلية على النفرونات . (بيلا 2024)

⑩ لا تمر خلايا الدم والبروتينات عبر المرشحات (النفرونات) . (القليوبية 2024)

⑪ للمثانة دور مهم في عملية الإخراج . (القاهرة 2024)

⑫ إصابة البعض بمرض السكر . (الإسكندرية 2024)

السؤال السابع : ماذا يحدث عند ...؟

① انبساط العضلة الأمامية وانقباض العضلة الخلفية في الذراع . (شرق المحلة 2025)

② انقباض العضلة الأمامية وانبساط العضلة الخلفية في الذراع . (كفر الشيخ 2025)

③ انقباض وانبساط العضلات . (الجيزة 2025)

④ تعرض الجسم لخطر أو تهديد ما . (القاهرة 2025)

⑤ انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس . (القليوبية 2025)

⑥ انبساط عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس . (المنوفية 2025)

⑦ عدم تخلص الجسم من الفضلات . (الشرقية 2025)

⑧ تفكك البروتينات داخل الجسم . (الجيزة 2025)

⑨ عدم قدرة البنكرياس على أداء وظيفته بشكل صحيح . (الإسماعيلية 2025)

السؤال الثامن : اذكر أهمية كل من :

① الغدد الصماء . (قنا 2024)

② الجلد في الإنسان . (كفر الشيخ 2024)

③ الجهاز البولي . (جهينة 2025)

④ الكلية في الإنسان . (ميت غمر 2025)

⑤ النفرونات . (القليوبية 2024)

⑥ المثانة البولية . (ميت غمر 2025)

⑦ هرمون الأنسولين . (الفيوم 2024)

السؤال التاسع : صوب ما تحته خط :

① عضلة القلب لها دور هام في عملية الشهيق والزفير . (البحيرة 2024)

② يقوم الجهاز الدوري بتحويل الغذاء من صورة معقدة إلى عناصر غذائية بسيطة . (الفيوم 2024)

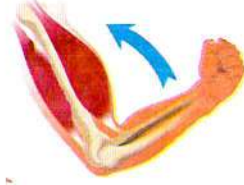
③ يختزن الكبد سكر الجلوكوز ويحوله إلى دهون . (الغربية 2024)

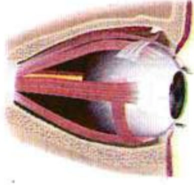
④ يحتوي الجلد على إنزيمات تساعد في هضم الطعام . (السويس 2025)

⑤ يتم التخلص من العرق عن طريق الرئتين . (سوهاج 2024)

السؤال العاشر : ادرس الأشكال التالية ثم أجب :

(1) حدد أي العضلات الآتية إرادية وأيها لا إرادية .... (الغربية 2024)





(أ) عضلة الذراع .... (ب) عضلة العين ....

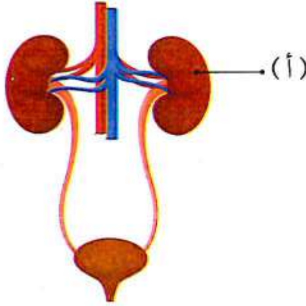
(2) لاحظ الشكل الذي أمامك ثم أجب :



(أ) الجزء (1) يسمى .... (الكبد – المعدة)

(ب) اذكر وظيفة الجزء (2) . (بيلا 2024)

(3) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل : (الجيزة 2024)



(أ) يشير الشكل إلى تركيب الجهاز ....

(ب) الجزء (أ) ينقي الدم من ....

(اليوريا – ثاني أكسيد الكربون)

(ج) تقوم .... بالكُلية بترشيح الدم من الفضلات .

أسئلة متنوعة :

(1) ما نوع العضلات المسئولة عن ضخ القلب للدم ؟ (شرق الزقازيق 2024)

(2) ما الجهاز المسئول عن تسهيل حركة الجسم ؟ (بني سويف 2024)

(3) صنف العضلات الآتية إلى عضلات إرادية وعضلات لا إرادية : (القاهرة 2024)

(عضلة القلب – عضلات الذراع – العضلات المحيطة بمُقلة العين – عضلة العين – عضلات الرقبة)

(4) وضح كيف يعتمد الجهاز الدوري على الرئتين في أداء وظيفته . (بلقاس 2024)

(5) استخرج الكلمة المختلفة : (كفر الشيخ 2024)

(الجلد – الجهاز التنفسي – الجهاز البولي – الجهاز الهضمي)

(6) اذكر اثنين من مكونات الجهاز البولي . (دسوق 2024)

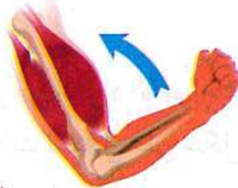
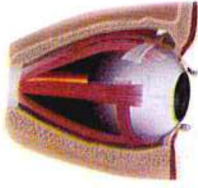
(7) ما دور الجلد في عملية الإخراج ؟ (المنوفية 2024)

(8) ماذا يحدث إذا لم يقم البنكرياس بوظيفته؟ (الدقهلية 2024)

المهام الأدائية على المفهوم (1.2) (يجيب عنها التلميذ)

السؤال الأول : صنف العضلات التالية إلى (عضلات إرادية - عضلات لا إرادية) :

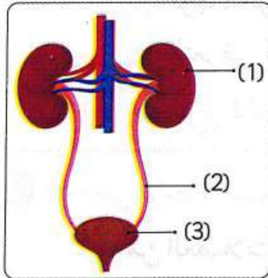


....

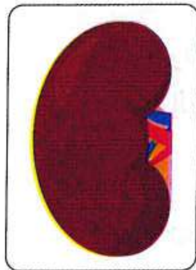
السؤال الثاني : ارسم مخططًا لمراحل عملية الهضم :

السؤال الثالث : انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل :



1. الشكل المقابل يوضح تركيب الجهاز ....
2. يشير رقم (1) إلى ....
3. يشير رقم (2) إلى ....
4. يشير رقم (3) إلى ....

السؤال الرابع : من الشكل المقابل ، اختر :



1. الشكل المقابل يمثل ....
   (القلب - الكُلْية)
2. يمثل الشكل المقابل أهم عضو في الجهاز ....
   (البولي - الدوري)
3. يصل الدم إلى الشكل المقابل عن طريق .... (الشريان - الوريد)
4. يحتوي الشكل المقابل على وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم تسمى ....
   (البروتينات - النفرونات)

السؤال الخامس : ما الجهاز المسئول عن العمليات التالية مستخدمًا بنك الكلمات : (دليل المعلم)

(جهاز الإخراج - جهاز الغدد الصماء - الجهاز العضلي الهيكلي)

(أ) إفراز الهرمونات في الجسم .
(ب) تنقية الدم وإخراج فضلات الجسم .
(جـ) انقباض الأنسجة وتحريك الجسم .



اختبار شامل (1) على المفهوم (1.2) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ أكمل ما يأتي :

• تبذل العضلة جهدًا أكبر عند .... (انقباضها - انسباطها) (الدقهلية 2024)

ب ① علل لما يأتي :

أ البراز لا يعتبر من المواد الإخراجية . (ميت غمر 2025)

ب خلايا العضلات تتشكل على شكل ألياف طويلة . (القاهرة 2025)

ج جهاز الغدد الصماء يقوم بدور مهم عند استجابة المواجهة أو الهروب . (الإسكندرية 2025)

② اذكر الدور الذي تقوم به المثانة البولية في عملية الإخراج . (الجيزة 2025)

---

2 أ اكتب المصطلح العلمي :

• عملية تحويل الغذاء المعقد الذي نتناوله إلى مواد أبسط . (البحيرة 2024)

ب ① ماذا يحدث عند ...؟

أ انبساط العضلة الأمامية وانقباض العضلة الخلفية في الذراع . (الجيزة 2024)

ب توقف الرئتين عن العمل . (طلخا 2025)

ج التعرض لتهديد أو خطر بالنسبة لضربات القلب . (القاهرة 2025)

② استخرج الكلمة المختلفة : (المعدة - المريء - القلب - الأمعاء) . (نجع حمادي 2025)

---

3 أ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

① من العضلات الإرادية التي يمكن التحكم في حركتها .... (شرق المنصورة 2024)

أ الذراع ب الأمعاء ج القلب د المعدة

② يتكون الجهاز العضلي .... من العظام والعضلات . (بنها 2024)

أ الهضمي ب الدوري ج الهيكلي د العصبي

ب اذكر أهمية كل من :

① الحويصلة الصفراوية . (ميت غمر 2025)

② هرمون الأنسولين . (الفيوم 2024)

③ الأمعاء الدقيقة . (المنيا 2025)

---

4 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

① توجد النفرونات داخل الكلية . ( ) (دسوق 2024)

② يتكون جهاز النقل في الإنسان من القلب والدم والأوعية الدموية . ( ) (الشرقية 2024)

ب ① ما المقصود بعملية الإخراج ؟ (الفيوم 2025)

② اذكر مكونات الجهاز العضلي الهيكلي . (سوهاج 2025)

③ حدد مجموعة الأعضاء التي تشارك في نقل الغازات داخل الجسم وخارجه . (الشرقية 2024)





اختبار شامل (2) على المفهوم (1.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- يعمل الجهاز .... على ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم . (الجيزة 2024)

أ الدوري   ب الهضمي   ج التنفسي   د العصبي

ب ① اذكر أهمية كل من :

أ المثانة البولية . (الغربية 2025)   ب مضخة الأنسولين . (أسيوط 2025)

ج الأمعاء الغليظة . (الأقصر 2025)

② استخرج الكلمة المختلفة : (العضلات - المخ - الأوتار - الأربطة) . (دمياط 2025)

---

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

① تعمل أجهزة الجسم معًا عند التعرض للخطر . ( ) (القليوبية 2024)

② يتم تخزين الجليكوجين في الكبد والعضلات . ( ) (المراغة 2025)

ب ① علل لما يأتي :

أ الغدد اللعابية تفرز الإنزيمات على الطعام في الفم . (القاهرة 2025)

ب لا تمر خلايا الدم والبروتينات عبر النفرونات . (القليوبية 2024)

ج يحدث تفكك الطعام بشكل كبير داخل الأمعاء الدقيقة . (سوهاج 2025)

② من أنا ؟ أنابيب صغيرة تقوم بترشيح الدم للتخلص من اليوريا . (القاهرة 2024)

---

3 أ أكمل ما يأتي :

① تنتج اليوريا من تكسير .... داخل خلايا جسم الإنسان . (ميت غمر 2025)

② تلعب عضلة .... دورًا مهمًا في عملية التنفس . (الأقصر 2025)

ب ماذا يحدث عند ...؟

① حدوث قصور في أداء البنكرياس لوظيفته . (الإسكندرية 2024)

② انقباض العضلة الأمامية وانبساط العضلة الخلفية في الذراع . (بورسعيد 2025)

③ عدم تخلص الجسم من الفضلات . (المنيا 2025)

---

4 أ صوب ما تحته خط :

① يحتوي هواء الزفير على غاز <u>الأكسجين</u> . (قنا 2025)

② ينتقل <u>العرق</u> من الكلية إلى المثانة خلال أنبوب رفيع . (نجع حمادي 2025)

ب ① حدد أربعة من أجهزة الجسم التي تعمل معًا عند لعب كرة القدم . (الغربية 2025)

② ما هو العضو المسئول عن ترجمة الرسائل من أعضاء الجسم وإرسال إشارة لبدء الاستجابة ؟ (بلقاس 2024)

③ اذكر أعضاء وأجهزة الجسم التي تشارك في عملية الإخراج . (القاهرة 2024)



من نماذج اختبارات شهر أكتوبر (مجاب عنها بنهاية الكتاب)

الاختبار الأول

1 أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

• تأخذ الخلايا العناصر اللازمة لها وتستخدمها للحصول على .... (الغربية 2024)

ⓐ الفضلات ⓑ الطاقة ⓒ غاز ثاني أكسيد الكربون ⓓ بخار الماء

ب علل لما يأتي :

① يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج . (البحيرة 2024)

② تعتبر الرئة العضو الأساسي في الجهاز التنفسي . (بيلا 2024)

③ تعتبر الخلية نظامًا متكاملًا . (القليوبية 2025)

④ تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها . (الشرقية 2025)

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

• أثناء استجابة المواجهة أو الهروب تتسارع ضربات القلب . ( ) (الشرقية 2024)

ب ① ماذا يحدث عند ...؟

ⓐ انبساط عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس . (الجيزة 2024)

ⓑ عدم وجود الشبكة الإندوبلازمية في الخلية النباتية . (الإسماعيلية 2025)

② اذكر الأنشطة التي تقوم بها الخلية . (الإسكندرية 2025)

③ **ما الجهاز المسئول عن انقباض الأنسجة وتحريك الجسم ؟** (الجيزة 2025)

3 أ أكمل ما يأتي :

① يفرز البنكرياس .... تساعد على تفكيك الطعام كيميائيًا في الأمعاء الدقيقة . (الدقهلية 2025)

② يفرز البنكرياس .... لضبط مستوى السكر في الدم .

ب ① اذكر أهمية صبغة أزرق الميثيلين . (كفر الشيخ 2025)

② **استخرج الكلمة المختلفة :** (الجلد – الكلية – القلب – الرئتان) . (القاهرة 2025)

③ قارن بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية (من حيث وجود جدار الخلية) . (الجيزة 2025)

4 أ اكتب المصطلح العلمي :

① تركيب في الخلية يشبه الكيس يخزن فيه الماء والعناصر الغذائية . (البحيرة 2024)

② غدد مسئولة عن إفراز اللعاب . (أسوان 2024)

ب ① صنف الكائنات الحية التالية إلى (وحيد الخلية – عديد الخلايا) :

ⓐ الإنسان . ⓑ البكتيريا . (البحيرة 2024)

② ما المقصود بـ (النسيج) ؟ (السويس 2025)

③ وضح دور النفرونات في عملية الإخراج . (الشرقية 2025)



الاختبار الثاني

1 **أ** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

- لا يعتمد الجهاز العصبي في وظائفه على باقي أجهزة الجسم . (   ) (تلا 2024)

ب ① ماذا يحدث عند تفكك البروتينات داخل الجسم ؟ (الغربية 2025)

② اذكر اسم الأداة المستخدمة في رؤية مكونات الخلية . (الجيزة 2025)

③ استخرج الكلمة المختلفة : (القلب – الدم – الرئة – الأوعية الدموية) . (المنوفية 2025)

④ من أنا ؟ جهاز يتكون من عظام وعضلات وأربطة وأوتار وغضاريف . (القاهرة 2024)

---

2 **أ** أكمل ما يأتي :

- يتميز الغشاء الخلوي بخاصية .... (القاهرة 2024)

ب علل لما يأتي :

① وجود العضلات في الجسم . (ميت غمر 2025)

② الجهاز التنفسي له دور هام في عملية الإخراج . (الجيزة 2025)

③ لا تحتاج خلايا الحشرات إلى جدار خلوي . (الإسكندرية 2025)

④ يعمل بعض علماء الخلية مع الأطباء . (القليوبية 2025)

---

3 **أ** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① العضية التي تنظم أنشطة الخلية هي .... (بنها 2024)

Ⓐ جهاز جولجي   Ⓑ الميتوكوندريا   Ⓒ النواة   Ⓓ البلاستيدات الخضراء

② أي العضلات الآتية إرادية الحركة ؟ .... (الغربية 2024)

Ⓐ المعدة   Ⓑ المريء   Ⓒ الرقبة   Ⓓ الأمعاء الدقيقة

ب ① ما المقصود بكل من ...؟

Ⓐ عملية الهضم . (الإسكندرية 2025)   Ⓑ التنفس الخلوي . (القاهرة 2025)

② صنف الخلايا الآتية إلى (نباتية وحيوانية) : (الإسكندرية 2025)

(معدة الإنسان – أوراق الملوخية) .

---

4 **أ** صوب ما تحته خط :

① يتم تخزين الطعام غير المهضوم في الكبد . (المراغة 2025)

② توجد البلاستيدات الخضراء في الخلايا الحيوانية . (القاهرة 2025)

ب اذكر أهمية كل من :

① النفرونات في الكلية . (أسوان 2025)   ② المثانة البولية . (الجيزة 2024)

③ الميتوكوندريا في الخلية . (الدقهلية 2024)

المفهوم 1.3

الطاقة كنظام

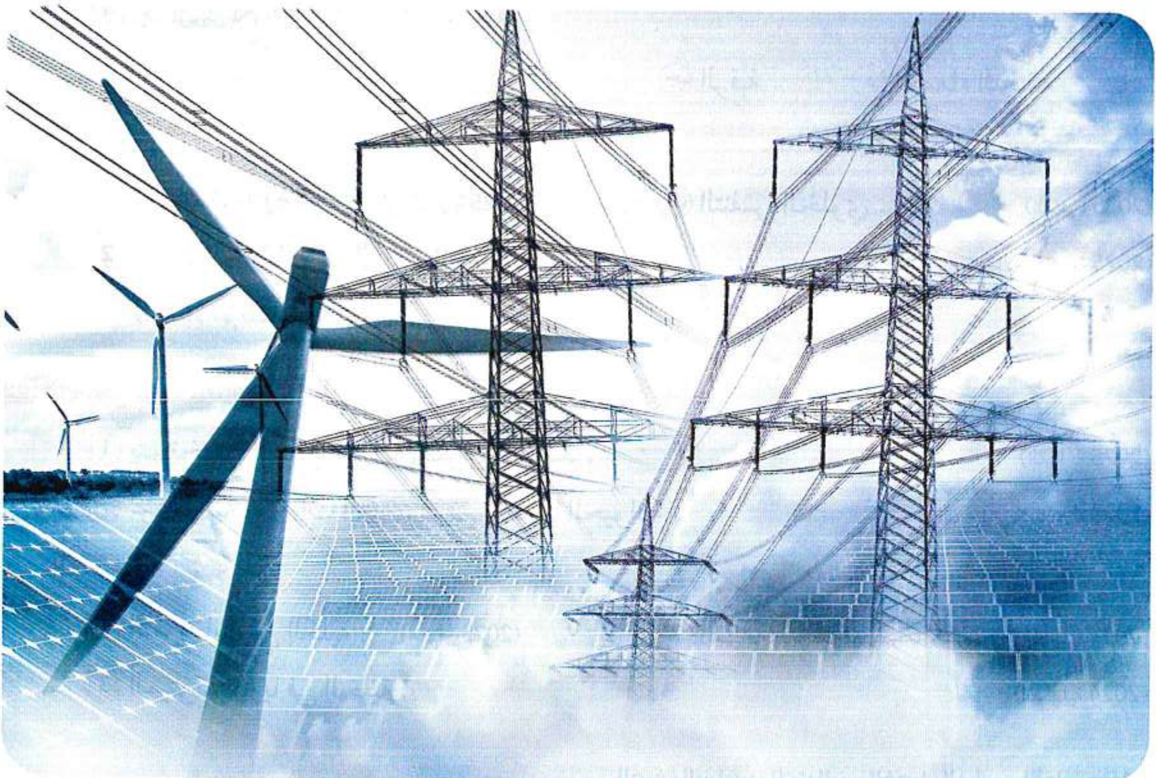
الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أطوِّر نموذجًا يوضح أن المغناطيسية ، والكهربية ، والقوة ، ظواهر مرتبطة ببعضها البعض .
- أتعرَّف المكونات الأساسية للدائرة الكهربية .
- أناقش بالأدلة أن هناك عوامل مختلفة تؤثر في مقدار القوى الكهربية والمغناطيسية .
- أصنِّف المواد إلى مواد موصلة ومواد عازلة من حيث توصيلها للكهرباء.
- أقارن بالأدلة بين نتائج توصيل الدوائر الكهربية على التوازي وعلى التوالي .

المفردات الأساسية :

- تجاذب
- دائرة كهربية
- دائرة كهربية مغلقة
- تيار كهربي
- كهرباء
- إلكترونات
- مولِّد
- جاذبية
- مادة عازلة
- مغناطيس
- مغناطيسية
- دائرة كهربية مفتوحة
- دائرة كهربية موصلة على التوازي
- تنافر
- مقاومة كهربية
- دائرة كهربية موصلة على التوالي
- مفتاح
- ثرموستات
- توربين
- مادة موصلة

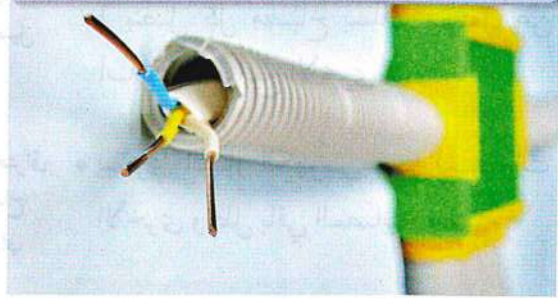


نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ الطاقة كنظام

الدائرة الكهربية :

- تستخدم الطاقة الكهربية في تشغيل الأجهزة الكهربية مثل المصباح الكهربي والتليفزيون .
- تنتقل الطاقة الكهربية إلى الأجهزة عن طريق الأسلاك .
- تعتبر الأسلاك جزءًا من الدائرة الكهربية سواء كانت :

موجودة داخل جدران المنزل



محمولة على الأعمدة الكهربية بين المدن

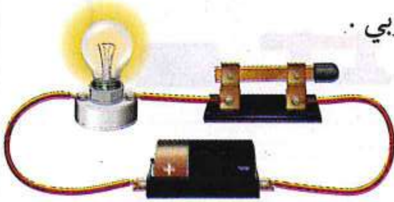


الدائرة الكهربية كنظام :

- تعمل الدائرة الكهربية كنظام مغلق ينقل الطاقة الكهربية .
- يتم التحكم في فتح وغلق الدائرة الكهربية عن طريق المفتاح الكهربي .

أمثلة : 1 الضغط على المفتاح لإضاءة المصباح الكهربي .

2 الضغط على المفتاح لتشغيل الخلاط الكهربي .





النظام : مجموعة من الأشياء التي تعمل معًا لأداء وظيفة محددة .

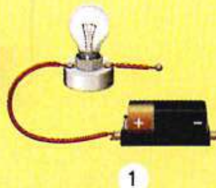


الدائرة الكهربية : مسار مغلق تتدفق خلاله الكهرباء .

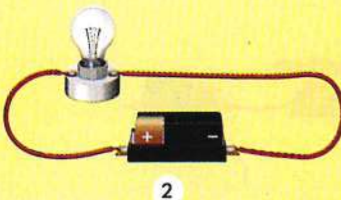
- **علل لما يأتي : تعد الدائرة الكهربية نظامًا .**

لأنها عبارة عن مسار تم إنشاؤه لتدفق الكهرباء وتعمل مكوناتها كوحدة واحدة لأداء وظيفة محددة .

س في أي دائرة مما يأتي يضيء المصباح الكهربي ؟



1

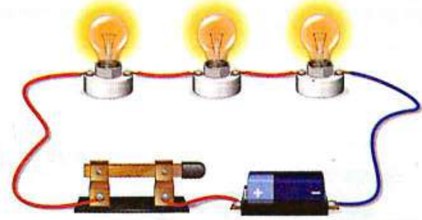
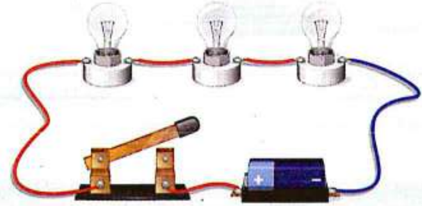
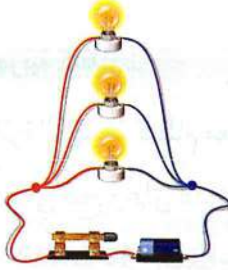


2

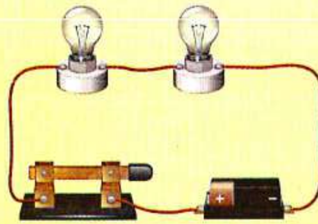
نشاط (2) تساءل كعالم مشكلة المصباح الكهربي

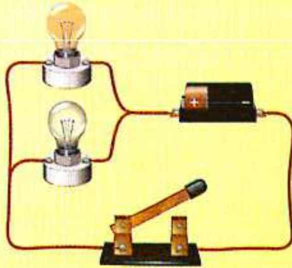
تأثير احتراق مصباح كهربي على الدائرة الكهربية :

- يختلف تأثير احتراق مصباح كهربي في دائرة كهربية حسب طريقة توصيله في الدائرة الكهربية .
- يتم توصيل المصابيح الكهربية في الدائرة الكهربية بطريقتين هما :

التوصيل على التوالي		التوصيل على التوازي
• يتم توصيل المصابيح في مسار واحد متصل (يتصل كل مصباح بالآخر على نفس السلك) .	طريقة التوصيل	• يتم توصيل المصابيح في أكثر من مسار (يتصل كل مصباح بسلك مستقل عن أسلاك المصابيح الأخرى) .
• تصبح الدائرة مفتوحة وينقطع مرور التيار الكهربي وتنطفئ باقي المصابيح .	تأثير احتراق مصباح كهربي	• يسري التيار الكهربي في المسارات الأخرى وتظل باقي المصابيح مضيئة .
 	الشكل التوضيحي	 

س حدد طريقة توصيل المصابيح في كل دائرة كهربية مما يأتي :


1


2



اختبر نفسك (1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1) تعمل الدائرة الكهربية كنظام .... لنقل الطاقة الكهربية . (مفتوح – مغلق) (كفر الشيخ 2025)

2) يتدفق التيار الكهربي عبر الدائرة الكهربية عندما يكون المسار .... (مفتوحًا – مغلقًا) (القاهرة 2024)

3) عند انطفاء مصباح في دائرة متصلة على .... تنطفئ جميع المصابيح . (التوالي – التوازي) (الفيوم 2024)

4) يمكن التحكم في فتح وإغلاق الدائرة الكهربية عن طريق .... (البطارية – المفتاح الكهربي) (سوهاج 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1) في التوصيل على التوازي تتصل مكونات الدائرة الكهربية في أكثر من مسار . ( ) (جهينة 2025)

2) في الدائرة الموصلة على التوالي يسري التيار الكهربي في اتجاه واحد . ( ) (الإسكندرية 2025)

3) في الدائرة الكهربية الموصلة على التوالي ، يوجد لكل مصباح دائرة كهربية خاصة به . ( ) (كفر الشيخ 2025)

4) عند إطفاء مصباح في الدائرة الكهربية الموصلة على التوازي تظل بقية المصابيح مضيئة . ( ) (أسوان 2024)

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1) مسار مغلق تتدفق خلاله الكهرباء . (الأقصر 2024)

2) طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية في مسار واحد . (القاهرة 2025)

3) توصيل الدائرة الكهربية في أكثر من مسار . (الفيوم 2024)

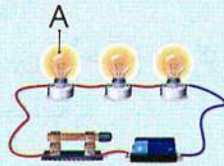
السؤال الرابع : علل لما يأتي :

1) عدم إضاءة مصباح إذا احترق مصباح آخر متصل معه على التوالي .

2) استمرار إضاءة مصباح رغم احتراق مصباح آخر متصل معه على التوازي .

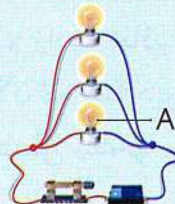
السؤال الخامس :

• اذكر عدد المصابيح المضاءة في الدائرة الكهربية عند احتراق المصباح A



السؤال السادس :

• اذكر عدد المصابيح المضاءة في الدائرة الكهربية عند احتراق المصباح A



نشاط (3) لاحظ كعالم المغناطيسية والجاذبية

- تؤثر قوى الجاذبية والمغناطيسية على الأجسام دون الحاجة إلى التلامس المباشر بين الأجسام .
- يمكن المقارنة بين قوى الجاذبية والمغناطيسية ، كما يلي :

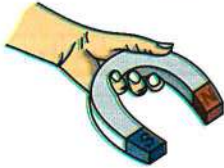
الجاذبية		المغناطيسية
القوة التي تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض .	التعريف	قوة تجاذب أو تنافر تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه .
تؤثر الجاذبية على كل الأجسام دائمًا إلى أسفل .	التأثير والاتجاه	تظهر آثار قوة المغناطيس في منطقة أو حيز حوله يسمى المجال المغناطيسي .
عند قذف تفاحة في الهواء إلى أعلى ، ستتوقف عن الارتفاع في مرحلة ما ثم تعود بفعل الجاذبية إلى الأرض .	أمثلة	تجاذب الأقطاب المغناطيسية المختلفة ، وتنافر الأقطاب المغناطيسية المتشابهة . N S N S تجاذب S N N S تنافر
الجاذبية قوة غير مرئية ، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها فقط .	الرؤية	المغناطيسية قوة غير مرئية ، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها فقط .
تحافظ على ثبات الأشياء والكائنات الحية على سطح الأرض .	الأهمية	يمكن استخدام المغناطيس في توليد الكهرباء .
(1) المسافة (علاقة عكسية) : كلما زادت المسافة بين الأجسام ومركز الأرض ، قلّت قوة الجاذبية . (2) الكتلة (علاقة طردية) : كلما زادت كتلة الجسم زادت جاذبيته فجاذبية الأرض كبيرة لأن لها كتلة كبيرة مقارنةً بأي جسم موجود على سطحها .	العوامل التي تتوقف عليها	(1) المسافة (علاقة عكسية) : كلما زادت المسافة بين المغناطيس والجسم قلت القوة المغناطيسية . (2) حجم المغناطيس (علاقة طردية) : كلما زاد حجم المغناطيس زادت القوة المغناطيسية .

الجذب المغناطيسي :

- المغناطيس لا يجذب جميع المعادن بل يجذب بعضها فقط .
- تنشأ القوة المغناطيسية بين مواد محددة فقط تسمى المواد المغناطيسية .
- تصنف المواد حسب قابليتها للجذب المغناطيسي إلى :

	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
التعريف	• المواد التي تنجذب للمغناطيس .	• المواد التي لا تنجذب للمغناطيس .
أمثلة	• الحديد . • النيكل .	• النحاس • الألومنيوم • الذهب • البلاستيك • الخشب • الزجاج .


مسامير من الحديد

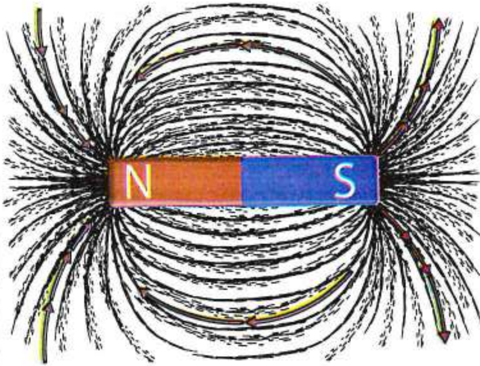

مسامير من الألومنيوم

المجال المغناطيسي :

- تظهر آثار قوة المغناطيس في منطقة أو حيز حوله يسمى المجال المغناطيسي .



المجال المغناطيسي : حيز يوجد حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية .



- لا يمكن رؤية المجال المغناطيسي ولكن يمكن ملاحظة تأثيره على بعض المواد .
- **ماذا يحدث عند :**

تقريب مغناطيس من كمية صغيرة من برادة الحديد ؟

تشكل برادة الحديد نمطًا يعرف بمخطط المجال المغناطيسي .

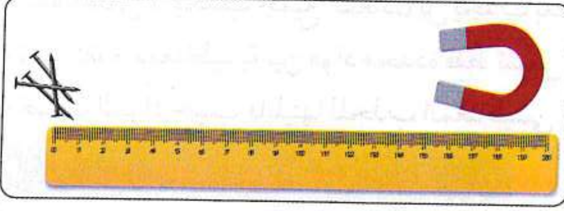


مخطط المجال المغناطيسي : النمط الذي تُشكِّله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس .

أوجه التشابه والاختلاف بين الجاذبية والمغناطيسية :

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
• قوة غير مرئية . • قوة تجذب الأجسام .	• الجاذبية قوة جذب فقط والمغناطيسية قوة جذب أو تنافر .
• قوة تؤثر عن بعد دون تلامس مباشر مع الأجسام .	• الجاذبية قوة تجذب جميع الأجسام والمغناطيسية قوة تجذب معادن معينة .

نشاط (4) ابحث كعالم البحث العملي : هل تنجذب ؟



في هذا النشاط ، يحدد التلاميذ :

1 **المواد التي تنجذب إلى المغناطيس .**

2 **تأثير حجم المغناطيس في القوة المغناطيسية .**

الأدوات :

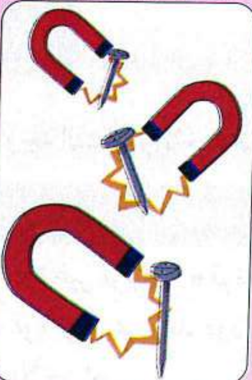
1 مغناطيسات بأحجام مختلفة.

2 مواد للاختبار مثل (دبابيس من الصلب ، ومشابك ورقية ، ومسامير من الصلب أو الحديد ، والورق المقوى ، والنحاس ، ورقائق الألومنيوم ، والبلاستيك) .

3 مسطرة .

الخطوات	الملاحظات
• قرِّب المغناطيس من كل مادة . • حدِّد هل المادة مغناطيسية أم غير مغناطيسية .	• تنجذب بعض المواد للمغناطيس مثل دبابيس الصلب ومشابك الورق ومسامير الصلب . • لا تنجذب بعض المواد للمغناطيس مثل الورق والنحاس والألومنيوم والبلاستيك.
• باستخدام المسطرة ومغناطيسات بأحجام مختلفة ضع كل مادة مغناطيسية على حرف المسطرة عند 0 سم . • قرب المغناطيس ببطء من المادة وسجل المسافة التي تنجذب عندها إلى المغناطيس .	• تنجذب المادة المغناطيسية إلى المغناطيس الأقل حجمًا من مسافة قريبة . • تنجذب المادة المغناطيسية إلى المغناطيس الأكبر حجمًا من مسافة بعيدة .

الاستنتاج



• لا تنجذب جميع المعادن إلى المغناطيس.

• يمكن تقسيم المواد تبعًا للانجذاب للمغناطيس إلى :

* **مواد مغناطيسية :** تنجذب للمغناطيس مثل الحديد .

* **مواد غير مغناطيسية :** لا تنجذب للمغناطيس مثل الورق والنحاس والألومنيوم والبلاستيك.

• تزداد قوة المغناطيس بزيادة حجمه .



اختبر نفسك (2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1) كلما زادت المسافة بين الأجسام ومركز الأرض .... تأثير قوة الجاذبية . (الجيزة 2025)

2) يصنع المغناطيس من .... (شرق المحلة 2025)

3) تحيط بالمغناطيس منطقة تسمى .... تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية . (البحيرة 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1) تسحب الأرض الأجسام التي لها كتلة بفعل المغناطيسية . ( ) (الدقهلية 2024)

2) تؤثر الجاذبية والمغناطيسية في الأجسام عن بُعد، ولا تتطلب تلامسًا مباشرًا . ( ) (الدقهلية 2024)

3) يجذب المغناطيس جميع المواد إليه . ( ) (قنا 2025)

4) يعتبر النيكل مادة غير مغناطيسية . ( ) (الإسكندرية 2025)

5) يعتبر النحاس من المواد غير المغناطيسية . ( ) (المطرية 2025)

6) يمكن رؤية شكل المجال المغناطيسي باستخدام برادة الحديد . ( ) (كفر الشيخ 2024)

7) يمكن للمغناطيس جذب المواد خارج المجال المغناطيسي . ( ) (المنوفية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1) تسقط الأجسام على الأرض بسبب قوة .... (أسوان 2024)

أ الكهربية ب المغناطيسية جـ الجاذبية د الدفع

2) تتوقف الجاذبية على .... (كفر الشيخ 2024)

أ المسافة والزمن ب الكتلة والزمن جـ المسافة والكتلة د المسافة والسرعة

3) القوة التي تجذب بعض الأجسام المعدنية باتجاهها هي قوة .... (كفر الشيخ 2024)

أ احتكاك ب جاذبية جـ مغناطيسية د ضغط

4) الحيز الذي يحيط بالمغناطيس وتظهر فيه آثار القوة المغناطيسية يسمى .... (البحيرة 2024)

أ القطب المغناطيسي ب القوة المغناطيسية

جـ المجال المغناطيسي د المغناطيس الكهربي

5) جميع المواد الآتية لا تنجذب إلى المغناطيس ما عدا .... (الجيزة 2025)

أ الخشب ب الألومنيوم جـ المطاط د النيكل

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة :

1) قوة تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه . (الدقهلية 2024)

2) المواد التي تنجذب للمغناطيس . (القاهرة 2025)

3) نمط يتكون ببرادة الحديد بالقرب من المغناطيس . (أسوان 2025)

السؤال الخامس : علل لما يأتي : لا ينجذب النحاس إلى المغناطيس . (جهينة 2025)

السؤال السادس : ماذا يحدث إذا ؟ قذف قلم إلى أعلى . (سوهاج 2025)

نشاط (5) لاحظ كعالم توليد الكهرباء

توليد الكهرباء باستخدام المولد

أهمية المولد :

- إنتاج الكهرباء لـ :

1 إضاءة المنازل .

2 تشغيل الأجهزة الكهربية مثل الكمبيوتر والثلاجات .

فكرة عمل المولد :

- تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية .

طريقة عمل المولد

- يستخدم المولد المغناطيس والأسلاك الموصلة لإنتاج الكهرباء ، عن طريق :

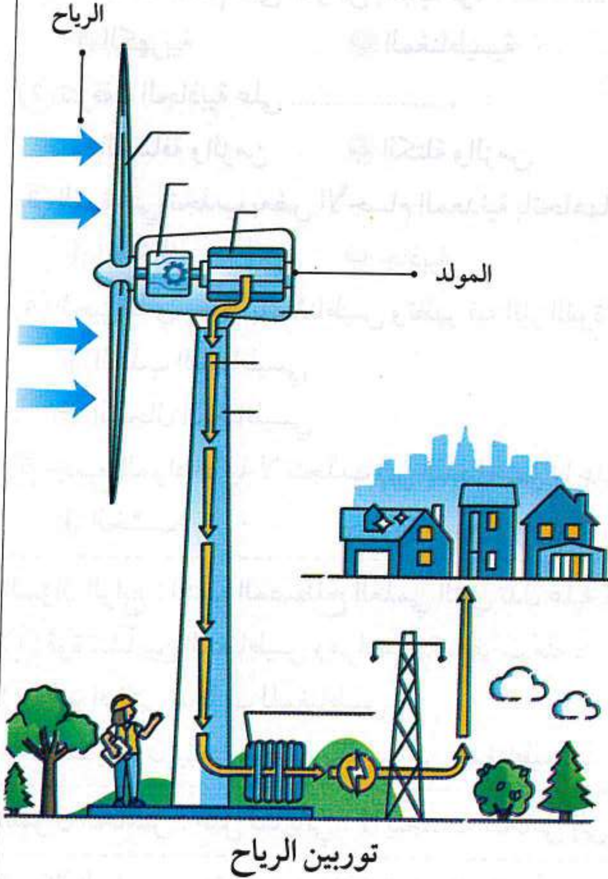
1 تدوير المغناطيسات :

تدور العديد من المغناطيسات الكبيرة داخل المولد بسرعة عالية باستخدام قوى مختلفة مثل :

- **الماء :** يتدفق من السد ويحرك التوربين .
- **الرياح :** تدير (تحرك) التوربين .
- **النفط والفحم :** يستخدم لغلي الماء وإنتاج البخار الذي يؤدي إلى دوران (حركة) التوربين .

2 توليد الشحنة الكهربية في الأسلاك :

تولد المغناطيسات شحنة كهربية في الأسلاك المحيطة ، فيتم إنتاج الكهرباء.



توربين الرياح

نشاط (6) قيِّم كعالم ما الذي تعرفه عن الطاقة كنظام ؟

التيـار الكهربي :



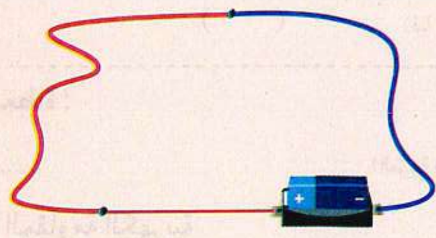
• عند تدفق الشحنات الكهربية في سلك معدني يتولد التيار الكهربي .



التيار الكهربي :

• حركة الشحنات الكهربية عبر سلك موصل للكهرباء .

العلاقة بين الكهربية والمغناطيسية :

عند مرور تيار كهربي خلال سلك معدني (سلك من النحاس)	عند لف سلك يمر به تيار كهربي حول قالب معدني (مسمار من الصلب)
	
• ينشأ حول السلك مجال مغناطيسي .	• ينشأ حول السلك مجال مغناطيسي قوي .

س1 أكمل باستخدام الكلمات من بنك المصطلحات : **(الكتاب المدرسي)**

(قالب معدني – التيار الكهربي – مجال مغناطيسي)

1 تسمى حركة الجسيمات المشحونة عبر سلك موصل كهربيًّا بـ.................. .

2 عندما يتدفق تيار كهربي عبر سلك، ينتج عن ذلك .... حول السلك .

3 إذا تم لف السلك حول .... ، يصبح المجال المغناطيسي الناتج عن التيار الكهربي أقوى .

س2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 عند سريان تيار كهربي في سلك يتولد مجال مغناطيسي . ( ) (القليوبية 2024)

2 التيار الكهربي هو حركة الشحنات الكهربية في مسار مفتوح . ( ) (الدقهلية 2024)

3 تتسبب قوة البخار الناتجة عن غليان الماء في دوران التوربينات . ( ) (الدقهلية 2024)



اختبر نفسك (3) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي :

1. الحيز الذي تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس . (المراغة 2025)
2. توصيل جميع المكونات في الدائرة الكهربية في مسار واحد . (القاهرة 2025)

السؤال الثاني : ماذا يحدث عند ... ؟

1. تقريب مغناطيس من مجموعة من مسامير الحديد والألومنيوم . (القليوبية 2025)
2. لف سلك يمر به تيار كهربي حول مسمار من الحديد . (المنوفية 2024)

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يمكن استخدام القوة المغناطيسية لتوليد الكهرباء . ( ) (المنيا 2025)
2. الكوبلت والنيكل من المواد المغناطيسية . ( ) (البحيرة 2025)
3. البلاستيك من المواد المغناطيسية . ( ) (الأزهر / أسيوط 2024)
4. يمكن رؤية المجال المغناطيسي . ( ) (قنا 2024)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تدفق الشحنات الكهربية عبر الأسلاك يسمى .... (الغربية 2024)
   - أ الدائرة الكهربية
   - ب المقاومة الكهربية
   - جـ القوة المغناطيسية
   - د التيار الكهربي
2. أي مما يلي يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية ؟ ....
   - أ المغناطيس
   - ب الثرموستات
   - جـ المولد الكهربي
   - د الترمومتر
3. كل مما يلي مواد لا تنجذب إلى المغناطيس ما عدا .... (القاهرة 2024)
   - أ الخشب
   - ب النيكل
   - جـ المطاط
   - د الألومنيوم
4. أي مما يلي ينجذب للمغناطيس ؟ .... (طلخا 2025)
   - أ الخشب
   - ب البلاستيك
   - جـ الحديد
   - د الزجاج
5. يُصنع المغناطيس من .... (المنوفية 2025)
   - أ الحديد
   - ب النحاس
   - جـ الألومنيوم
   - د الكربون
6. عند مرور تيار كهربي في سلك نحاس ينشأ حول السلك ....
   - أ طاقة حرارية
   - ب مجال كهربي
   - جـ مجال مغناطيسي
   - د قوة جاذبية



نشاط (7) فكر كعالم مكونات الدائرة الكهربية

الكهرباء والدوائر الكهربية :

- تعتبر الكهربـاء صـورة من صـور الطاقة التي تنتج مـن تدفـق (حركـة) الشحنات الكهربيـة في موصل (سلك معدني) .
- الشحنات الكهربية التي تتحرك في الأسلاك تُسمى الإلكترونات وينتج عن حركتها التيار الكهربي .
- يتدفق التيار الكهربي في الدائرة في مسار مغلق يسمى الدائرة الكهربية .


التيار الكهربي : حركة الشحنات الكهربية (الإلكترونات) في مسار مغلق .


الدائرة الكهربية : مسار مغلق لحركة التيار الكهربي .

شروط تدفق التيار الكهربي في الدائرة الكهربية :



1 **وجود مصدر للكهرباء :**
مثل البطارية أو مقبس حائط ينقل التيار الكهربي من خطوط الطاقة الكهربية المتصلة بالمبنى .

2 **يكون مسار الدائرة الكهربية مغلقًا :**
يبدأ مسار التيار الكهربي وينتهي في نفس المكان ، بدون أي فواصل .

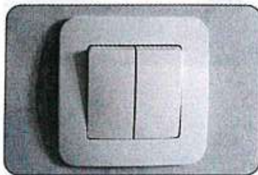
مكونات الدائرة الكهربية :



- تتكون الدائرة الكهربية من أجزاء متعددة (يؤدي كل جزء وظيفة محددة) ، وهي :

1 **البطارية :** تعتبر مصدرًا للطاقة الكهربية .
2 **المفتاح :** أداة تستخدم في فتح وغلق الدائرة الكهربية .
3 **السلك المعدني :** يقوم بنقل الشحنات الكهربية (الإلكترونات) .
4 **جهاز كهربي :** يستخدم الطاقة الكهربية مثل المصباح الكهربي .

أنواع المفاتيح الكهربية :

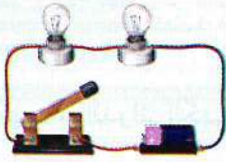


1 **المفتاح اليدوي :** مفتاح يعمل يدويًا لفتح وغلق الدائرة الكهربية مثل مفتاح الإضاءة على الجدار .



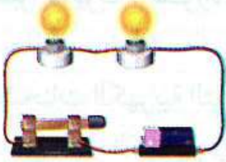
2 **المفتاح الآلي :** مفتاح يتحكم في تدفق الكهرباء آليًا مثل المفتاح الداخلي في الترموستات ، الذي يضبط باستمرار درجات الحرارة داخل بعض الأجهزة مثل الثلاجة حيث يقوم بتشغيلها أو إيقافها .

• ماذا يحدث عند ...؟



① فتح المفتاح في الدائرة الكهربية .

يقطع المفتاح المسار ويفتح الدائرة فينقطع التيار وتنطفئ المصابيح .



② غلق المفتاح في الدائرة الكهربية .

يكمل المفتاح المسار ويغلق الدائرة فيسري التيار وتضيء المصابيح .



الدائرة الكهربية المفتوحة : هي الدائرة التي تُوقف تدفق الإلكترونات .

السلامة من التيار :

• تصنف المواد حسب توصيلها للكهرباء إلى مواد موصلة ومواد عازلة .

المادة الموصلة للطاقة الكهربية		المادة العازلة للطاقة الكهربية
• مادة تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة .	التعريف	• مادة لا تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية .
• المعادن مثل : النحاس والألومنيوم . • الماء .	أمثلة	• البلاستيك. • المطاط .
جيدة التوصيل للكهرباء .	الخصائص	تقاوم تدفق الكهرباء .

الصدمة الكهربية :

سببها	خطورتها	الحماية منها
ملامسة سلك غير معزول يسري به تيار كهربي .	قد تسبب الوفاة .	تكون معظم الأسلاك الكهربية مغلفة بالمطاط أو البلاستيك .







• علل لما يأتي :

① حدوث صدمة كهربية عند ملامسة سلك غير معزول يسري به تيار كهربي .

لأن أجسامنا تحتوي على الكثير من الماء، والماء موصل جيد للكهرباء .

② معظم الأسلاك الكهربية مغلفة بالمطاط أو البلاستيك .

لأن المطاط والبلاستيك من المواد العازلة للكهرباء .

نشاط (8) ابحث كعالم البحث العملي : المواد الموصلة والمواد العازلة

الأدوات :

1 بطارية 9 فولت .

2 عدد 2 من الأسلاك بهما مشابك في كل طرف ، أو 2 من الأسلاك المعزولة ، بطول 10 إلى 20 سم ، منزوع منها 3 سم من العزل في كل طرف .

3 مصباح ليد صغير أو مصباح كهربائي آخر مع سلكين متصلين بطرفيه .

4 لفة شريط لاصق كهربي .

5 مواد للاختبار مثل : (ورق الألومنيوم ، أجسام معدنية أخرى ، مطاط ، رقائق خشب ، قماش) .

الخطوات :

1 استخدم الأسلاك ، والمصباح ، والبطارية لعمل دائرة كهربية .

2 اختبر قابلية كل مادة للتوصيل الكهربي .

ملعقة معدن

ملعقة خشب

الملاحظات :

1 يضيء المصباح الكهربي في حالة الألومنيوم والنحاس والحديد .

2 لا يضيء المصباح الكهربي في حالة المطاط والخشب والقماش .

الاستنتاج :

1 الألومنيوم والنحاس والحديد مواد موصلة للكهرباء .

2 المطاط والخشب والقماش مواد عازلة للكهرباء .



لاحظ :

1 المواد المصنوعة من المعدن توصل كمًّا كافيًا من الكهرباء لإضاءة المصباح .

2 عند لف أحد الموصلات بالبلاستيك تقل قابلية التوصيل الكهربي ؛ لأن التيار الكهربي لا يمكن أن يتدفق عبر البلاستيك .

3 تُستخدم المواد العازلة للكهرباء في الحماية من الصدمات الكهربية ؛ ولذلك تغلف الأسلاك الكهربية بالبلاستيك ، وهو مادة عازلة ؛ لمنع انتقال الكهرباء من السلك المعدني إلى أجسامنا .



اختبر نفسك (4)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1 تدفق الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) عبر الأسلاك يعرف بـ .... (الإسكندرية 2025)

2 .... هي المسار المغلق لحركة التيار الكهربي . (طلخا 2025)

3 تعمل المواد .... على عدم مرور الشحنات الكهربية في الدائرة الكهربية . (الأقصر 2025)

4 المواد التي تجعل الدائرة الكهربية مغلقة عند توصيلها بها تسمى .... (المنيا 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تعتبر الكهرباء شكلًا من أشكال المادة . ( ) (البحيرة 2024)

2 التيار الكهربي هو حركة للشحنات الكهربية في مسار مفتوح . ( ) (بنها 2024)

3 تعمل البطارية كمسار يسري من خلاله التيار . ( ) (الجيزة 2025)

4 المفتاح هو مصدر الكهرباء في الدائرة الكهربية . ( ) (قنا 2025)

5 الثرموستات من المفاتيح اليدوية . ( ) (بلقاس 2024)

6 تحدث الصدمة الكهربية نتيجة مرور التيار الكهربي في الأسلاك . ( ) (كفر الشيخ 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مصدر الطاقة في الدائرة الكهربية هو .... (القاهرة 2024)

أ الأسلاك — ب المصباح — جـ البطارية — د المفتاح

2 يتم التحكم في فتح وغلق الدائرة الكهربية عن طريق .... (القليوبية 2024)

أ المصباح — ب مفتاح الدائرة — جـ البطارية — د الأسلاك

3 من المواد التي تسمح بتدفق الكهرباء خلالها .... (الجيزة 2024)

أ البلاستيك — ب النحاس — جـ المطاط — د الخشب

4 جميع هذه المواد تقوم بتوصيل التيار الكهربي ما عدا .... (كفر الشيخ 2024)

أ النحاس — ب المطاط — جـ الحديد — د الألومنيوم

5 تُغطى أسلاك الكهرباء بطبقة من .... (القاهرة 2025)

أ النحاس — ب الألومنيوم — جـ الحديد — د البلاستيك

6 يعتبر جسم الإنسان موصلًا جيدًا للكهرباء لأنه يحتوي على .... (القاهرة 2025)

أ خلايا — ب ماء — جـ هواء — د أنسجة

السؤال الرابع : علل لما يأتي :

◯ الإصابة بصدمة كهربية عند لمس سلك كهربي غير معزول . (الشرقية 2024)



نشاط (9) لاحظ كعالم اصنع دائرة كهربية

المواد الموصلة والمواد العازلة :

- تصنف المواد حسب توصيلها للكهرباء إلى مواد موصلة ومواد عازلة .

المواد الموصلة للكهرباء		المواد العازلة للكهرباء
• مواد تسمح بسريان الإلكترونات من خلالها بسهولة . • مواد توصل الكهرباء .	التعريف	• مواد لا تسمح بسريان الإلكترونات من خلالها . • مواد لا توصل الكهرباء .
المواد المعدنية (مسمار ، مفتاح ، عملة معدنية ، مشبك الورق المعدني ، ساق من الحديد ، النحاس ، الألومنيوم) .	أمثلـــة	البلاستيك ، المطاط ، الخشب ، الزجاج ، الورق ، القماش ، الممحاة .

عند وضعها في دائرة كهربية بها بطارية ومصباح

تتدفق (تسري) الكهرباء في الدائرة الكهربية ويضيء المصباح.	لا تتدفق (لا تسري) الكهرباء في الدائرة الكهربية ، ولا يضيء المصباح.





- **علل لما يأتي :**

① **أهمية المواد العازلة للكهرباء .**

لأنها تحمينا من الصدمات الكهربية .

② **تعمل المواد العازلة على حمايتنا من الصدمات الكهربية .**

لأنها تعمل على إيقاف سريان الكهرباء .

③ **تغطى الأسلاك والمقابس بالبلاستيك .**

لأن البلاستيك مادة عازلة للكهرباء فتحافظ على سلامتنا من الصدمات الكهربائية .

المقاومات الكهربية :

التعريف : مكون في الدائرة يَحُدُّ من سريان التيار الكهربي .

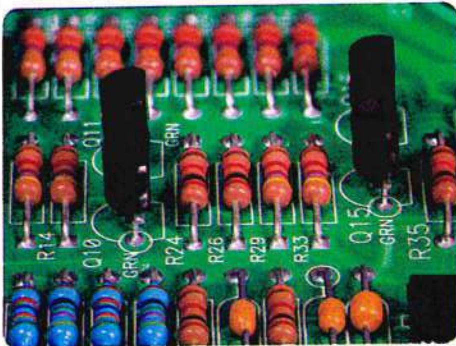
الأهمية :

1 إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية .

2 الحد من الأضرار التي تلحق بمكونات الدائرة الكهربية .

بعض الأجهزة التي توجد بها المقاومات الكهربية :

- محمصات الخبز ، الميكروويف ، الأفران الكهربائية.

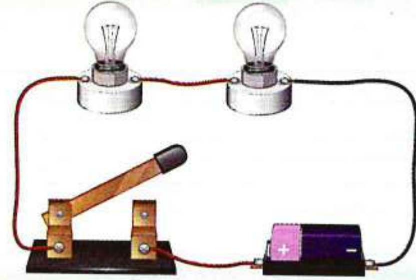
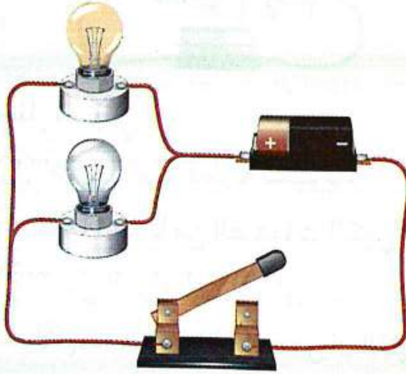


نشاط (10) لاحظ كعالم

الدوائر الكهربائية : التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي

طرق توصيل الدائرة الكهربية :

• هناك طريقتان يمكن من خلالهما توصيل الدائرة الكهربية ، وهما :

دائرة كهربية موصلة على التوالي		دائرة كهربية موصلة على التوازي
يتم توصيل جميع مكونات الدائرة في مسار واحد .	طريقة التوصيل	يتم توصيل مكونات الدائرة في مسارات متفرعة ، كل على حدة .
يسري التيار في مسار واحد فقط .	اتجاه الكهرباء	يسري التيار في مسارات مختلفة .
لا تعمل باقي المكونات .	عند توقف أحد المكونات عن العمل	تعمل باقي المكونات .
تنطفئ جميع المصابيح بالدائرة الكهربية .	عند فصل (إطفاء) مصباح أو احتراقه	تظل المصابيح الأخرى مضاءة .
	الشكل التوضيحي	
تخرج الكهرباء من مصدر الطاقة عبر الدائرة الكهربية ، ثم تعود إلى مصدر الطاقة مرة أخرى .		يُوضع كل مصباح كهربي على فرع منفصل مخصص له ، فتخرج الكهرباء من مصدر الطاقة عبر أحد الفروع المتوازية ، ثم تعود إلى مصدر الطاقة مرة أخرى .



لاحظ :

في حالة الدائرة الكهربية الموصلة على التوازي :

• يمكن تشغيل عدة مصابيح في نفس الوقت .

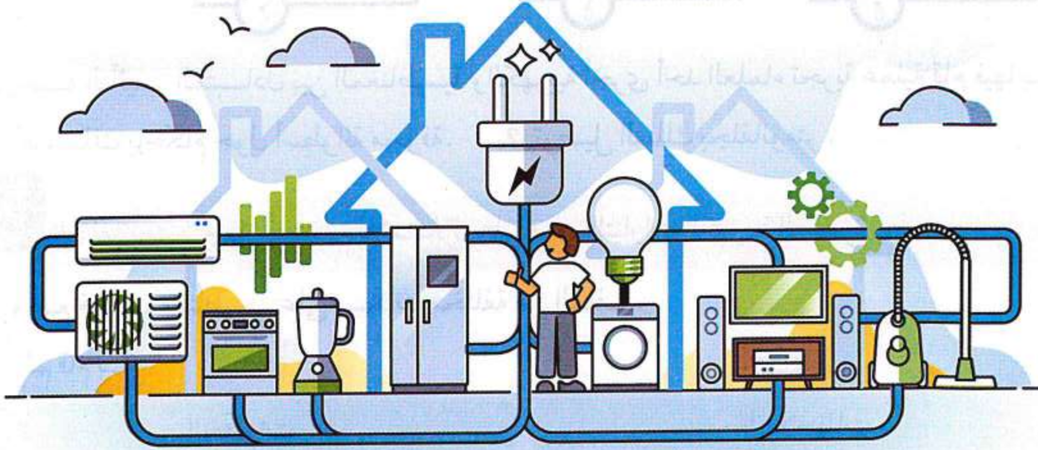
• يمكن إيقاف تشغيل أحد المصابيح دون التأثير في المصابيح الأخرى.

توصيل الأجهزة الكهربية في المنزل :

يتم توصيل الدائرة الكهربية في المنازل على التوازي ولذلك :

1 يمكن تشغيل الأجهزة الكهربية مثل الخلاط والثلاجة والتليفزيون والمصباح معًا في نفس الوقت.

2 إذا توقف أو تعطل أحد هذه الأجهزة ، تستمر باقي الأجهزة في العمل بشكل جيد .



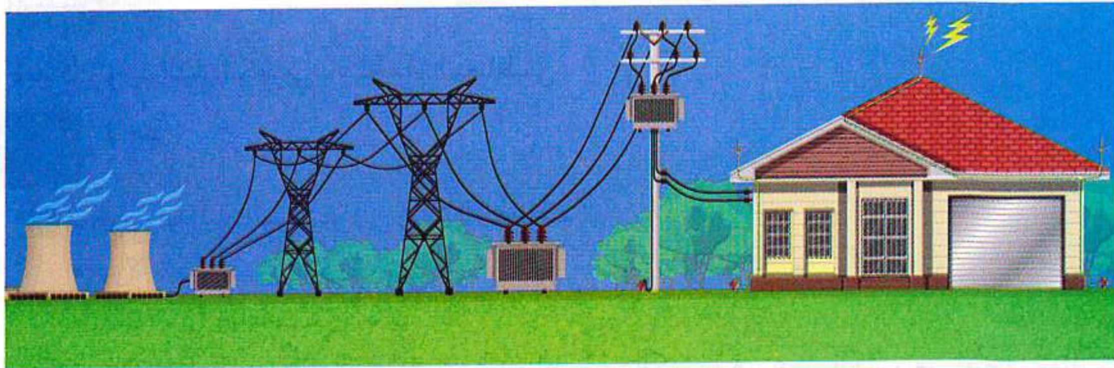
توزيع الكهرباء على المنازل :

تعتبر بعض المدن والبلدان جزءًا من دائرة كهربية واحدة تتكون من :

1 **مصدر الطاقة :** محطة توليد الكهرباء التي تحتوي على مولدات تدفع الكهرباء إلى الخارج .

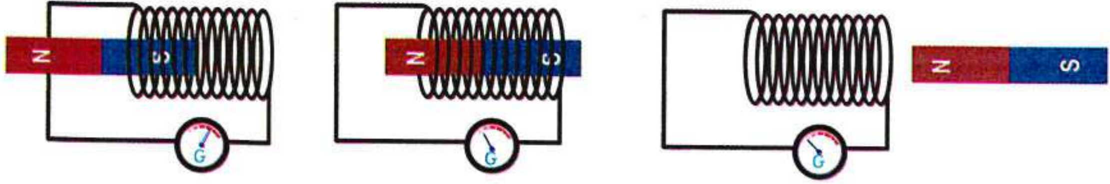
2 **خطوط الطاقة :** موصلات تنقل الكهرباء من محطة توليد الكهرباء إلى أماكن الاستهلاك .

3 **الحمل الكهربي :** يشمل أنواع الأجهزة الكهربية الموجودة في المنازل والشركات ، والمصانع .



نشاط (11) لاحظ كعالم المغناطيسية والكهربية

التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية :



- لدراسة التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية أجرى أحد العلماء تجربة عملية قام فيها بـ :

1 لف سلك بإحكام حول أسطوانة مجوفة. 2 توصيل السلك بجلفانومتر .

الجلفانومتر : جهاز يُستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .

3 وضع قضيب مغناطيسي على مسافات مختلفة من الملف .

ثم قام بـ :

الخطوات	الملاحظات
وضع المغناطيس ساكنًا وبعيدًا عن الملف .	لا يتحرك مؤشر الجلفانومتر؛ مما يدل على عدم تولد تيار كهربي.
تحريك المغناطيس تجاه الأسطوانة وداخلها .	تحرك مؤشر الجلفانومتر ؛ مما يدل على تولد تيار كهربي.
تحريك المغناطيس بسرعة ذهابًا وإيابًا داخل الملف .	تحرك المؤشر بسرعة كبيرة ؛ مما يدل على تولد تيار كهربي أكبر.
زيادة عدد الحلقات في الملف .	تحرك المؤشر بسرعة كبيرة وازداد الجهد .

الاستنتاج :

- يمكن توليد التيار الكهربي باستخدام المغناطيس .



لاحظ :

1 يمكن توليد تيار أكبر يشير إلى زيادة الجهد عند :
- حركة المغناطيس بصورة أسرع .
- زيادة عدد الحلقات في الملف .

2 تم الاستفادة من التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية في عمل الكثير من الأجهزة مثل : المحركات الكهربية ، المولدات ، المحولات الكهربية .



اختبر نفسك (5)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. في الدائرة الكهربية .... لا يمكن تدفق التيار الكهربي بينما يمكن تدفق التيار الكهربي في الدائرة الكهربية .... (الشرقية 2024)
2. تعمل .... على إبطاء سريان التيار الكهربي . (شرق الزقازيق 2024)
3. لا توصل المصابيح الكهربية في المنزل على .... (كفر الشيخ 2024)
4. التيار الكهربي المتولد من حركة المغناطيس داخل ملف .... عند تحريك المغناطيس بسرعة . (الدقهلية 2024)
5. من الأجهزة التي تعتمد على التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية .... و ....

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. الطاقة الكهربية من صور الطاقة التي يمكن رؤيتها . ( ) (تلا 2024)
2. الخشب من المواد العازلة للكهرباء . ( ) (قنا 2024)
3. المواد البلاستيكية تعتبر موصلًا جيدًا للكهرباء . ( ) (تلا 2024)
4. المقاومة الكهربية تزيد من تدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية . ( ) (الجيزة 2024)
5. في حالة التوصيل على التوالي عند إطفاء أحد المصابيح لا تنطفئ باقي المصابيح . ( ) (القليوبية 2024)
6. الجلفانومتر يستخدم للاستدلال على التيارات الكهربية القوية . ( ) (القاهرة 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تتم صناعة أسلاك الكهرباء من .... (القليوبية 2024)
   - أ المطاط
   - ب النحاس
   - جـ البلاستيك
   - د الخشب
2. تغطى أسلاك الكهرباء بالبلاستيك لأنه مادة ....
   - أ عازلة للكهرباء
   - ب مغناطيسية
   - جـ موصلة للكهرباء
   - د جميع ما سبق
3. إذا تم وضع مادة .... في دائرة كهربية بها بطارية ومصباح لن يضيء المصباح . (القليوبية 2024)
   - أ عازلة
   - ب موصلة
   - جـ الحديد
   - د جيدة التوصيل
4. يصنع مقبض المفك الكهربي من .... (القاهرة 2024)
   - أ الحديد
   - ب النيكل
   - جـ البلاستيك
   - د النحاس
5. عند احتراق مصباح كهربي موصل على التوالي في دائرة كهربية مع عدة مصابيح كهربية ، فإن باقي المصابيح ....
   - أ تقل شدة الإضاءة
   - ب تزداد شدة الإضاءة
   - جـ تنطفئ
   - د لا تتأثر

السؤال الرابع : صوب ما تحته خط :

(1) تُصنع أسلاك الكهرباء من الخشب وتُغطى بطبقة من الألومنيوم . (القاهرة 2024)

(2) المواد التي لا تنجذب للمغناطيس تسمى مواد مغناطيسية . (البحيرة 2024)

السؤال الخامس : ماذا يحدث عند ...؟

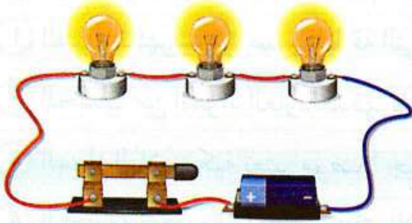
(1) إزالة المقاومة الكهربية من الدائرة الكهربية . (الإسكندرية 2025)

....

(2) زيادة عدد حلقات ملف المولد الكهربي . (الإسكندرية 2025)

....

السؤال السادس : لاحظ الشكل المقابل، ثم اختر :



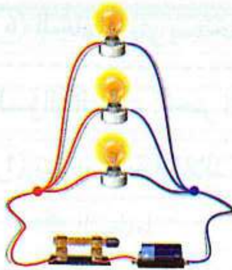
(1) المصابيح في هذه الدائرة موصلّة على ....

(التوالي – التوازي) (أسوان 2024)

(2) عند احتراق مصباح فإن المصابيح الأخرى ....

(تنطفئ – لا تنطفئ)

السؤال السابع : لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل :



(1) الدائرة الكهربية موصلة على ....

(2) مميزات استخدام هذه الدائرة هي ....

السؤال الثامن :

قام أحد التلاميذ بتوصيل عدة مصابيح كهربية معًا في دائرة واحدة وعندما قام بالضغط على مفتاح التوصيل وجد أن جميع المصابيح مضاءة ما عدا مصباحًا واحدًا فقط غير مضيء .

في رأيك: ما هي طريقة توصيل المصابيح المستخدمة ؟ (الإسكندرية 2024)

....

....

....

نشاط (12) سجل أدلة كعالم راجع : الطاقة كنظام

• الفرض :

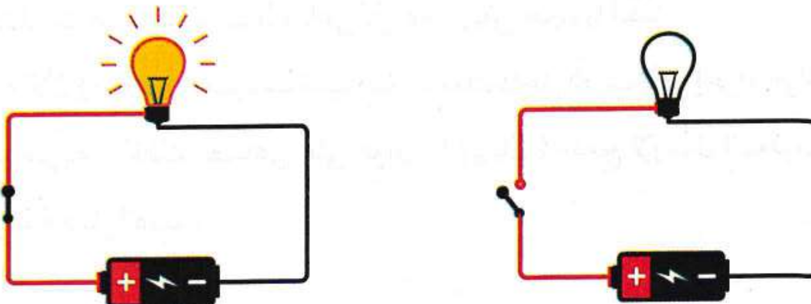
- تتكوَّن الدائرة من عدة مكونات مختلفة تعمل معًا كنظام واحد .

• الدليل :

- تقدم الدائرة الكهربية دليلًا على النظام المُغلق، حيث تتكون من عدة مكونات تعمل معًا لنقل الطاقة من المصدر إلى الأجهزة، مثل المصباح الكهربي .
- عند توقف أحد أجزاء هذا النظام عن العمل، قد تتعطل أجزاء النظام الأخرى أيضًا .

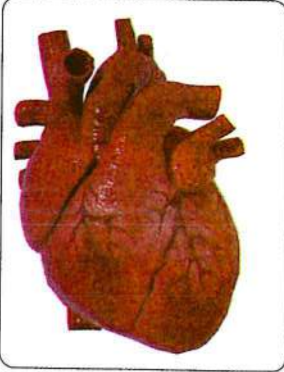
• التفسير العلمي :

- الدائرة الكهربية المغلقة تصنع دائرة أو حلقة.
- تحتوي معظم الدوائر الكهربية على سلك معدني صلب، ومصدر للطاقة، ومفتاح، وجهاز يستخدم الطاقة.
- المُوصل مادة تتدفق من خلالها الطاقة بسهولة.
- الأجسام المعدنية بوجهٍ عام تعمل كمواد موصلة.
- يجب أن تكون جميع مكونات الدائرة الكهربية مُوصلة للكهرباء؛ حتى يتمكن التيار الكهربي من التدفق عبرها.
- لكي يحدث تدفق للتيار الكهربي عبر الدائرة الكهربية، يجب أن تكون مغلقة.
- يجب أن يبدأ التيار وينتهي في نفس المكان، من دون أي فواصل في المسار، حتى عندما يكون المفتاح في وضع التشغيل ويتدفق التيار عبر الدائرة، فإننا لا نريد للتيار أن يهرب من السلك.
- للحماية من الصدمات الكهربية، تُغطى معظم الأسلاك الكهربية بالمطاط أو البلاستيك ؛ لأنها مواد عازلة جيدة.
- المادة العازلة هي مادة لا تتدفق من خلالها الطاقة بسهولة .



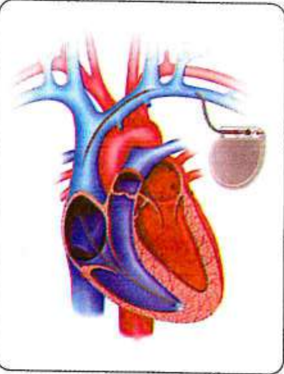
نشاط (13) حلل كعالم — كيفية صنع منظم ضربات القلب

منظم ضربات القلب :



- يحتوي القلب على منظم ضربات طبيعي ينتج تيارًا كهربيًّا يحفز عضلة القلب على الانقباض .
- عندما يتوقف المنظم الطبيعي عن العمل، نحتاج إلى منظم ضربات القلب الصناعي .

منظم ضربات القلب الصناعي :



- يستخدم منظم ضربات القلب الصناعي منذ أكثر من 60 عامًا للمرضى الذين يعانون بطئًا في ضربات القلب أو عدم انتظامها .
- يحفز منظم ضربات القلب الصناعي عضلة القلب على النبض على فترات منتظمة .



منظم ضربات القلب الصناعي :

- جهاز يعمل بالبطارية يوضع في صدر المريض لتنظيم ضربات القلب .

- يحتاج منظم ضربات القلب إلى :
  1. بطارية .
  2. سلك موصل للكهرباء مغلف .
  3. لوحة تحكم رئيسية .

مستقبل منظم ضربات القلب :

- يزداد تطور منظمات ضربات القلب الصناعي كل عام، ويقل حجمها أيضًا .
- يمكن للأطباء الآن وضع منظم ضربات قلب صغير وفعال داخل القلب بأقل إجراء جراحي ممكن .
- يحتوى منظم ضربات القلب الصناعي على هوائي (إيريال) مدمج لإرسال المعلومات إلى الأطباء ليتعرفوا على آلية عمل القلب .



مراجعة المفهوم 1.3 (الطاقة كنظام)



أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
النظام	مجموعة من الأشياء التي تعمل معًا لأداء وظيفة محددة .
الدائرة الكهربية	• مسار مغلق تتدفق خلاله الكهرباء . • مسار مغلق لحركة التيار الكهربي.
الجاذبية	القوة التي تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض .
القوة المغناطيسية	قوة تجاذب أو تنافر تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه .
المجال المغناطيسي	حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية .
مخطط المجال المغناطيسي	النمط الذي تُشكِّله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس.
المواد المغناطيسية	المواد التي تنجذب للمغناطيس.
المواد غير المغناطيسية	المواد التي لا تنجذب للمغناطيس.
التيار الكهربي	حركة الشحنات الكهربية (الإلكترونات) في مسار مغلق .
الكهرباء	شكل من أشكال الطاقة تأتي من تدفق الشحنات الكهربية التي تتحرك في موصل .
الحمل الكهربي	الأداة أو الجهاز الكهربائي المراد تشغيله.
الدائرة الكهربية المفتوحة	الدائرة التي توقف تدفق الإلكترونات.
المواد الموصلة للكهرباء	• مواد تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة. • مواد تسمح بسريان الإلكترونات من خلالها .
المواد العازلة للكهرباء	• مواد لا تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة. • مواد لا تسمح بسريان الإلكترونات من خلالها.
الصدمة الكهربية	أحد أخطار الكهرباء تنتج عند ملامسة سلك غير معزول يسري به تيار كهربي .
المقاومات الكهربية	مكون في الدائرة يحد من سريان التيار الكهربي .
الجلفانومتر	جهاز يُستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .



ثانيًا : ملخص الأنشطة

اذكر :

اذكر	الإجابة
• العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية .	(1) المسافة (2) الكتلة
• العوامل التي تتوقف عليها القوة المغناطيسية .	(1) المسافة (2) حجم المغناطيس
• شروط تدفق التيار الكهربي في الدائرة الكهربية .	(1) وجود مصدر للكهرباء . (2) يكون مسار الدائرة الكهربية مغلقًا .
• مكونات الدائرة الكهربية .	(1) بطارية (2) مفتاح كهربي (3) سلك معدني (4) جهاز كهربي
• أنواع المفاتيح الكهربية .	(1) **المفتاح اليدوي** : مثل مفتاح الإضاءة على الجدار . (2) **المفتاح الآلي** : مثل المفتاح الداخلي في ثرموستات الثلاجة .
• فكرة عمل المولد الكهربي .	تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية .
• القوى المحركة للمغناطيسات داخل المولد الكهربي .	(1) الماء (2) الرياح (3) النفط والفحم
• طرق زيادة التيار الكهربي الناتج عن حركة مغناطيس داخل ملف .	(1) حركة المغناطيس بصورة أسرع . (2) زيادة عدد الحلقات في الملف .
• الأجهزة الكهربية التي تعتمد على التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية .	المحركات الكهربية – المولدات الكهربية – المحولات الكهربية .



ثالثًا : أهم التعليلات

علل	الإجابة
• تعد الدائرة الكهربية نظامًا .	لأنها عبارة عن مسار تم إنشاؤه لتدفق الكهرباء وتعمل مكوناتها كوحدة واحدة لأداء وظيفة محددة .
• عند احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوالي فإن باقي المصابيح تنطفئ .	لوجود مسار واحد يمر فيه التيار الكهربي فتصبح الدائرة مفتوحة .
• عند احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوازي فإن باقي المصابيح تظل مضيئة .	لوجود عدة مسارات متفرعة يمر خلالها التيار الكهربي .



علل	الإجابة
• يفضل توصيل المصابيح الكهربية في المنزل على التوازي .	حتى لا تنطفئ جميع المصابيح بالمنزل عند تلف أو إطفاء مصباح منها .
• عند تلف أحد المصابيح في المنزل لا تتأثر باقي المصابيح .	لأنه في التوصيل على التوازي إذا تلف أحد مكونات الدائرة يستمر انتقال التيار الكهربي .
• تختلف قوة الجاذبية والمغناطيسية عن القوى الأخرى .	لأن كليهما قوة غير مرئية تؤثر عن بُعد دون تلامس مباشر مع الأجسام .
• الكوبلت والنيكل مواد مغناطيسية .	لأنها تنجذب للمغناطيس .
• يعتبر النحاس مادة غير مغناطيسية .	لأنه لا ينجذب للمغناطيس .
• لا ينجذب النحاس والخشب للمغناطيس .	لأنهما مواد غير مغناطيسية .
• المولدات الكهربية لها دور كبير في حياتنا .	لأنها تقوم بإنتاج الكهرباء .
• لا بد أن تحتوي الدائرة الكهربية على بطارية .	لأنها مصدر للطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية .
• يوجد مفتاح آلي (ثرموستات) في الثلاجة .	للتحكم في تدفق الكهرباء آليًّا لضبط درجة الحرارة داخل الثلاجة .
• تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم .	لأنها مواد موصلة للكهرباء .
• تعتبر كل الفلزات مواد موصلة للكهرباء .	لأنها تسمح بسريان الإلكترونات خلالها بسهولة .
• تغلف أسلاك الكهرباء بالمطاط أو البلاستيك .	لأنها مواد عازلة للكهرباء فتحمينا من الصدمات الكهربية .
• تعمل المواد العازلة على حمايتنا من الصدمات الكهربية .	لأنها تعمل على إيقاف سريان الكهرباء .
• حدوث صدمة كهربية عند ملامسة سلك غير معزول يسري به تيار كهربي . • يعتبر جسم الإنسان موصلًا كهربيًّا .	لأن أجسامنا تحتوي على الكثير من الماء، والماء موصل جيد للكهرباء .
• تستخدم المقاومات الكهربية في بعض الدوائر الكهربية . • تحتوي العديد من الأجهزة مثل محمصات الخبز والميكروويف والأفران الكهربية على مقومات كهربية .	لإبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية والحد من الأضرار التي تلحق بمكوناتها .

علل	الإجابـة
• تزداد شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربية بعد نزع المقاومة .	لأن المقاومة الكهربية تعمل على إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية .
• عند تحريك مغناطيس داخل ملف من النحاس يتحرك مؤشر الجلفانومتر المتصل به .	لتولد تيار كهربي داخل ملف النحاس .
• يحتوي القلب على منظم ضربات طبيعي .	لتحفيز عضلة القلب على النبض على فترات منتظمة .



رابعًا : ماذا يحدث عند ... ؟

ماذا يحدث عند ...؟	الإجابـة
• احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوالي في الدائرة الكهربية .	تنطفئ باقي المصابيح .
• احتراق مصباح واحد من سلسلة المصابيح المتصلة مع بعضها على التوازي .	تظل المصابيح الأخرى مضاءة .
• توصيل الدوائر الكهربية في المنزل على التوالي .	تتوقف جميع الأجهزة عن العمل عند إيقاف تشغيل أحد الأجهزة .
• زيادة كتلة الجسم (بالنسبة للجاذبية) .	تزداد قوة الجاذبية .
• زيادة المسافة بين الجسم ومركز الأرض .	تقل قوة جذب الأرض للجسم .
• نقص المسافة بين الجسم ومركز الأرض .	تزداد قوة جذب الأرض للجسم .
• قذف قلم إلى أعلى .	يسقط على الأرض بسبب الجاذبية الأرضية .
• تقريب مغناطيس من مجموعة مسامير مصنوعة من الحديد أو النيكل .	تنجذب المسامير للمغناطيس .
• وضع قطعة من الخشب بالقرب من مغناطيس .	لا تنجذب قطعة الخشب للمغناطيس .
• تقريب أقطاب متشابهة لمغناطيسين من بعضهما .	يتنافران ويتعدان عن بعضهما .
• تقريب أقطاب مختلفة لمغناطيسين من بعضهما .	يتجاذبان ويقتربان من بعضهما .
• وضع دبوس معدن بالقرب من حرف المسطرة عند 0 سم، وتقريب مغناطيس من الحرف الآخر للمسطرة .	ينجذب الدبوس للمغناطيس إذا كان الدبوس داخل المجال المغناطيسي .
• تدفق التيار الكهربي خلال سلك معدني .	ينشأ حول السلك مجال مغناطيسي .
• لف سلك يمر به تيار كهربي حول مسمار من الحديد .	ينشأ عن التيار الكهربي مجال مغناطيسي قوي .



ماذا يحدث عند ...؟	الإجابـة
• إزالة البطارية من الدائرة الكهربية . • عدم وجود بطارية في الدائرة الكهربية .	لا يمر تيار كهربي في الدائرة . أو : لا يسرى التيار الكهربي وتصبح الدائرة الكهربية مفتوحة .
• غلق المفتاح في الدائرة الكهربية .	يقطع المفتاح المسار ويفتح الدائرة فينقطع التيار وتنطفئ المصابيح .
• فتح المفتاح في الدائرة الكهربية .	يكمل المفتاح المسار ويغلق الدائرة فيسري التيار وتضيء المصابيح .
• استبدال قطعة خشب بقطعة ألومنيوم في دائرة كهربية .	تصبح الدائرة مفتوحة ولا يمر فيها تيار كهربي .
• توصيل قطعة من المطاط في الدائرة الكهربية (بالنسبة لإضاءة مصباح متصل بالدائرة الكهربية) .	ينطفئ المصباح .
• لمس سلك غير معزول يمر به تيار كهربي .	حدوث الصدمة الكهربية .
• تغطية الأسلاك الكهربية بورق الألومنيوم .	يصبح السلك غير معزول وتحدث الصدمة الكهربية .
• إزالة المقاومة الكهربية من الدائرة الكهربية .	تزداد شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربية وقد تتضرر مكوناتها .
• تحريك مغناطيس داخل ملف معدني موصل بجلفانومتر . • دوران مغناطيس بسرعة عالية داخل ملف في دائرة تحتوى على جلفانومتر .	يتولد التيار الكهربي ويتحرك مؤشر الجلفانومتر .
• دوران مغناطيس كبير بسرعة عالية داخل الملف .	يتولد تيار كهربي كبير .
• زيادة عدد حلقات ملف المولد الكهربي .	يزداد التيار الكهربي المتولد .
• مريض لدية ضربات قلب غير منتظمة أو بطيئة .	يتم تركيب منظم ضربات صناعي له لتنظيم ضربات القلب .

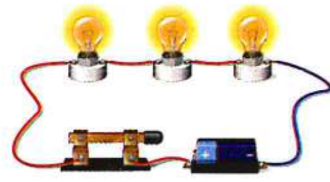


خامسًا : اذكر وظيفة (أهمية) :

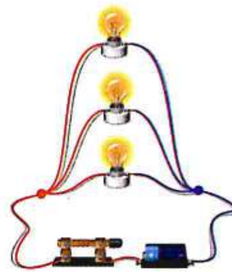
الجاذبية الأرضية	تحافظ على ثبات الأشياء والكائنات الحية على سطح الأرض .
البطارية	مصدر الطاقة في الدائرة الكهربية .
المفتاح الكهربي	فتح وغلق الدائرة الكهربية .
الأسلاك الكهربية	نقل التيار الكهربي خلال الدائرة الكهربية .
المولد الكهربي	يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .
المقاومة الكهربية	إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية والحد من الأضرار التي تلحق بمكوناتها .
المواد الموصلة للكهرباء	صناعة أسلاك الكهرباء .
المواد العازلة للكهرباء	تغطية الأسلاك والمقابس للحماية من الصدمات الكهربية .
الجلفانومتر	الاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .



سادسًا : أهم الرسومات



مصابيح كهربية
موصلة على التوالي



مصابيح كهربية
موصلة على التوازي



الدائرة الكهربية البسيطة





بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. كلما زادت المسافة بين الجسم وسطح الأرض .... جاذبية الأرض له .
(قلت – زادت) (الدقهلية 2025)
2. التوصيل على التوالي تكون جميع مكوناته موصلة في ....
(أكثر من مسار – مسار واحد) (القاهرة 2025)
3. يتحكم .... في فتح وغلق الدوائر الكهربية .
(المفتاح الكهربي – البطارية) (قنا 2024)
4. مفتاح داخل الأجهزة يقوم بضبط درجات الحرارة داخلها دائمًا ....
(الثرموستات – المقاومة الكهربية) (القاهرة 2025)
5. من المواد التي تنجذب للمغناطيس .... (النيكل – المطاط) (الأقصر 2024)
6. تعتبر الكهرباء شكلًا من أشكال .... (الطاقة – الحرارة) (الجيزة 2024)
7. تصنع الأسلاك الكهربية من مادة .... للكهرباء . (موصلة – عازلة) (الجيزة 2024)
8. تعمل المواد .... على إيقاف تدفق الكهرباء في الدوائر الكهربية . (الموصلة – العازلة)
9. تغطى أسلاك الكهرباء بمادة .... للحماية من الصدمة الكهربية .
(النحاس – البلاستيك) (الجيزة 2024)
10. تصنع مقابض المفكات من .... (الألومنيوم – البلاستيك) (الجيزة 2025)
11. في المولد الكهربي تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية .
(الحرارية – الميكانيكية) (البحيرة 2024)
12. عند سريان التيار الكهربي وإضاءة المصابيح في الدائرة الكهربية تكون الدائرة ....
(مفتوحة – مغلقة) (القاهرة 2025)
13. عند وضع المغناطيس ساكنًا وبعيدًا عن الملف في المولد الكهربي فإن مؤشر الجلفانومتر ....
(يتحرك – لا يتحرك) (سوهاج 2024)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. تتوقف قوة الجاذبية بين جسمين علي .... ، .... (القاهرة 2024)
2. كلما قلت المسافة بين الجسم ومركز الأرض .... قوة الجاذبية . (القاهرة 2024)
3. يتدفق التيار في أكثر من مسار في الدوائر الموصلة على .... (كفر الشيخ 2025)
4. عند احتراق أحد المصابيح في دائرة كهربية متصلة على التوازي فإن باقي المصابيح ....
(الجيزة 2025)
5. عند احتراق أحد المصابيح في دائرة كهربية متصلة على التوالي فإن باقي المصابيح ....
(القاهرة 2025)
6. كلما زاد حجم المغناطيس .... قوته المغناطيسية . (الشرقية 2024)
7. التيار الكهربي عبارة عن تدفق .... (الإسكندرية 2024)

8 تعمل .... كمصدر للطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية . (بلقاس 2024)

9 الأسلاك الكهربية مصنوعة من مواد .... التوصيل للكهرباء . (البحيرة 2024)

10 من أمثلة المواد التي تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .... و .... (الغربية 2024)

11 الجهاز الذي يستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة هو .... (الإسماعيلية 2024)

12 تعمل .... على إبطاء سريان التيار الكهربائي. (ميت غمر 2025)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1 يزداد تأثير الجاذبية بزيادة المسافة بين الأجسام ومركز الأرض . ( ) (أسوان 2025)

2 عند التوصيل على التوالي يتم توصيل كل مكونات الدائرة في مسار واحد . ( ) (الجيزة 2025)

3 عند احتراق مصباح في دائرة موصلة على التوازي تنطفئ جميع المصابيح . ( ) (أسيوط 2025)

4 توصل الدائرة الكهربية المنزلية على التوازي . ( ) (قنا 2025)

5 يصنع المغناطيس من الألومنيوم . ( ) (نجع حمادي 2025)

6 الكوبلت والنيكل من المواد المغناطيسية . ( ) (بلقاس 2024)

7 البلاستيك من المواد المغناطيسية . ( ) (القليوبية 2024)

8 الحديد والنيكل والألومنيوم مواد مغناطيسية . ( ) (القاهرة 2024)

9 يمكن رؤية شكل المجال المغناطيسي باستخدام برادة الحديد . ( ) (كفر الشيخ 2024)

10 لا توجد علاقة بين الكهربية والمغناطيسية . ( ) (القليوبية 2024)

11 يمكننا توليد تيار كهربي باستخدام مغناطيس . ( ) (الفيوم 2024)

12 يظهر التأثير المتبادل بين الكهربية والمغناطيسية من خلال المحرك الكهربي . ( ) (المنيا 2025)

13 المفتاح في الدائرة الكهربية هو مصدر التيار الكهربي . ( ) (نجع حمادي 2025)

14 الثرموستات من المفاتيح اليدوية . ( ) (دمياط 2025)

15 عند وضع مادة عازلة في الدائرة الكهربية تسري فيها الكهرباء . ( ) (بني سويف 2025)

16 المواد العازلة للكهرباء تقاوم سريان الكهرباء خلالها . ( ) (البحيرة 2025)

17 يسري التيار الكهربي في الدائرة الكهربية المفتوحة . ( ) (القاهرة 2024)

18 وجود المواد العازلة ضمن مكونات الدائرة الكهربية يجعلها مغلقة . ( ) (الدقهلية 2024)

19 تتحكم المقاومة الكهربية في تشغيل وإطفاء المصابيح الكهربية . ( ) (شرق المنصورة 2024)

20 تستخدم المقاومات الكهربية من الحد من سريان التيار الكهربي . ( ) (السنبلاوين 2024)

21 تعمل المقاومة الكهربائية على زيادة تدفق التيار الكهربي في الدائرة . ( ) (الإسكندرية 2025)

22 تحدث الصدمة الكهربية عند ملامسة سلك غير معزول يمر به تيار كهربي . ( ) (قنا 2025)

23 يتم تغليف سلك الكهرباء بالبلاستيك للحماية من الصدمات الكهربية . ( ) (السويس 2025)

24 جسم الإنسان رديء التوصيل للكهرباء . ( ) (سوهاج 2024)

25 عند مرور تيار كهربي في سلك معزول ينشأ حوله مجال مغناطيسي . ( ) (نجع حمادي 2025)

26 الجلفانومتر نستدل به على وجود تيار كهربي بالدائرة . ( ) (الدقهلية 2024)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عند احتراق أحد المصابيح المتصلة على التوالي .... باقي المصابيح . (المنيا 2024)
   أ) تزداد إضاءة ب) تقل إضاءة ج) لا تتأثر د) تنطفئ
2. يفضل توصيل المصابيح الكهربية في الدوائر الكهربية بالمنزل على .... (القاهرة 2025)
   أ) التوالي فقط ب) التوالي والتوازي ج) التوازي فقط د) متتالية
3. أي مما يلي لا يعتبر من خصائص القوة المغناطيسية ؟ .... (الإسكندرية 2025)
   أ) تؤثر عن بعد ب) قوة مرئية
   ج) يمكن ملاحظة تأثيرها على الأجسام د) جميع ما سبق
4. تسقط الأجسام على الأرض بسبب قوة .... (بني سويف 2024)
   أ) الكهربية ب) المغناطيسية ج) الجاذبية د) النووية
5. يصنع المغناطيس من مادة .... (بني سويف 2025)
   أ) الحديد ب) النحاس ج) الألومنيوم د) الخشب
6. أي مما يلي ينجذب للمغناطيس ؟ .... (طلخا 2025)
   أ) الخشب ب) البلاستيك ج) النيكل د) الزجاج
7. من المواد التي لا تنجذب للمغناطيس .... (الجيزة 2025)
   أ) الحديد ب) الألومنيوم ج) النيكل د) الكوبلت
8. تسمى حركة الإلكترونات داخل السلك .... (المطرية 2025)
   أ) الدائرة الكهربية ب) التيار الكهربي ج) المفتاح د) درجة الحرارة
9. المسار المغلق الذي تنتقل خلاله الإلكترونات .... (بني سويف 2024)
   أ) الدائرة المفتوحة ب) التيار الكهربي ج) الكهرباء د) الدائرة المغلقة
10. أيّ مما يلي ليس من مكونات الدائرة الكهربية ؟ .... (الفيوم 2024)
    أ) البطارية ب) أسلاك التوصيل
    ج) المغناطيس الكهربي د) المفتاح الكهربي
11. مصدر الطاقة في الدائرة الكهربية هو .... (الفيوم 2024)
    أ) الأسلاك ب) المفتاح ج) المصباح د) البطارية
12. يتم تشغيل وإيقاف الأجهزة في الدائرة عن طريق .... (شرق المحلة 2025)
    أ) المفتاح ب) البطارية ج) المقاومة الكهربية د) السلك المعدني
13. من المواد التي تسمح بتدفق الكهرباء خلالها .... (الجيزة 2024)
    أ) البلاستيك ب) النحاس ج) المطاط د) الخشب

14 من المواد العازلة للكهرباء .... (جهينة 2025)

أ النحاس ب الحديد ج المطاط د الألومنيوم

15 كل مما يلي يعد من المواد العازلة للكهرباء ما عدا .... (بنها 2024)

أ المطاط ب الخشب ج العملات المعدنية د البلاستيك

16 أي من هذه المواد يجعل الدائرة الكهربية مفتوحة عند توصيله بها ؟ .... (أسوان 2024)

أ النحاس ب الخشب ج النيكل د الألومنيوم

17 يمكن صناعة أسلاك الكهرباء من .... (الجيزة 2025)

أ الخشب ب المطاط ج الألومنيوم د جميع ما سبق

18 عند استبدال قطعة خشب بقطعة ألومنيوم في دائرة كهربية يحدث .... (الجيزة 2025)

أ سريان التيار ب غلق الدائرة ج إضاءة المصباح د فتح الدائرة

19 للوقاية من مخاطر الكهرباء تُصنع المقابس الكهربية من مادة .... (الفيوم 2024)

أ النحاس ب البلاستيك ج الحديد د الألومنيوم

20 المقاومة الكهربية .... من شدة التيار الكهربي . (القليوبية 2024)

أ تزيد ب تقلل ج لا تؤثر د لا تغير

21 أي مما يلي يبطئ مرور التيار الكهربي في الدائرة الكهربية ؟ .... (القاهرة 2024)

أ المقاومة الكهربية ب المفتاح ج البطارية د المغناطيس

22 تعتمد فكرة عمل .... على التأثير الكهرومغناطيسي . (القاهرة 2024)

أ الثرموستات ب المولد الكهربي ج الجلفانومتر د المقاومة الكهربية

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1 القوة التي تسبب سقوط الأشياء لأسفل باتجاه الأرض . (الشرقية 2024)

2 قوة تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه . (الإسكندرية 2025)

3 طريقة توصيل في الدوائر الكهربية يسري فيها التيار في مسار واحد . (قنا 2024)

4 طريقة لتوصيل المصابيح في الدائرة الكهربائية بحيث تنطفئ جميعها عند احتراق أحدها . (الجيزة 2024)

5 طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية في المنازل والأفراح . (القليوبية 2024)

6 المواد التي تنجذب للمغناطيس . (قنا 2025)

7 المواد التي لا تنجذب للمغناطيس . (السويس 2025)

8 حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية . (الجيزة 2024)

9 النمط الذي تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس . (القليوبية 2024)

10 حركة الشحنات الكهربية عبر موصل كهربي في مسار مغلق . (القليوبية 2025)

11 شحنات كهربية صغيرة تتحرك داخل الأسلاك في الدائرة الكهربية المغلقة . (الغربية 2024)



12 مسار مغلق لحركة التيار الكهربي . (الجيزة 2025)

13 المواد التي تسمح بسريان الإلكترونات خلالها بسهولة . (قنا 2025)

14 مواد تسمح بتدفق الطاقة الكهربية من خلالها بسهولة . (الشرقية 2024)

15 المواد التي لا تسمح بسريان الإلكترونات خلالها بسهولة . (قنا 2025)

16 المادة التي لا تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة. (الجيزة 2025)

17 أحد مكونات الدائرة الكهربائية التي تحد من سريان التيار الكهربائي . (الشرقية 2024)

18 جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية . (بلقاس 2024)

19 أحد أخطار الكهرباء التي تحدث نتيجة سريان التيار الكهربي في جسم الإنسان . (الدقهلية 2024)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1 يعتبر النيكل مادة مغناطيسية . (ميت غمر 2025)

2 يعتبر النحاس من المواد غير المغناطيسية . (شرق المنصورة 2024)

3 تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم . (سوهاج 2025)

4 تغلف أسلاك الكهرباء بالمطاط أو البلاستيك . (الدقهلية 2024)

5 تزداد شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربية بعد نزع المقاومة . (الدقهلية 2024)

6 حدوث صدمة كهربية عند ملامسة سلك غير معزول يسري به تيار كهربي . (كفر الشيخ 2024)

7 توصل المصابيح الكهربية في المنازل على التوازي . (طلخا 2025)

8 عند تلف أحد المصابيح في المنزل لا تتأثر باقي المصابيح . (الغربية 2024)

9 يستخدم المولد الكهربي في إنتاج الكهرباء . (ميت غمر 2025)

السؤال السابع : ماذا يحدث عند ...؟

1 تقريب مغناطيس إلى برادة حديد . (الجيزة 2025)

2 وضع قطعة من الخشب بالقرب من مغناطيس . (بني سويف 2025)

3 إزالة البطارية من الدائرة الكهربية . (الإسكندرية 2025)

4 توصيل قطعة من المطاط في الدائرة الكهربية . (البحيرة 2024)

5 استبدال قطعة من الألومنيوم بقطعة بلاستيك في الدائرة الكهربية . (الإسكندرية 2024)

6 مرور تيار كهربي في سلك . (القاهرة 2024)

7 لف سلك يمر به تيار كهربي حول مسار من الحديد . (الغربية 2024)

8 تحريك مغناطيس داخل ملف من سلك نحاسي معزول . (ميت غمر 2025)

9 لمس سلك معدني غير معزول يمر به تيار كهربائي . (جهينة 2025)

10 إزالة المقاومة الكهربية من الدائرة الكهربية . (الأقصر 2024)

11 احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوالي في الدائرة الكهربية . (القاهرة 2024)

12 احتراق مصباح من سلسلة مصابيح متصلة على التوازي . (القليوبية 2025)

السؤال الثامن : اذكر أهمية كل من :

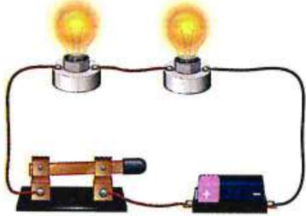
1. البطارية في الدائرة الكهربية . (الغربية 2025)
2. المفتاح الكهربي في الدائرة الكهربية . (كفر الشيخ 2024)
3. المقاومة الكهربية في الدائرة الكهربية . (الإسكندرية 2025)
4. المولد الكهربي . (البحيرة 2024)
5. الجلفانومتر . (كفر الشيخ 2025)

السؤال التاسع : اذكر مثالًا واحدًا لـ ... :

1. مادة مغناطيسية .
2. مادة غير مغناطيسية .
3. مادة موصلة للكهرباء .
4. مادة عازلة للكهرباء .
5. مادة تستخدم في صناعة أسلاك الكهرباء . (الدقهلية 2024)

السؤال العاشر : ادرس الأشكال التالية ثم أجب :

1. لاحظ الشكل الذي أمامك ثم اختر : (الدقهلية 2024)



(أ) المصابيح في هذه الدائرة متصلة على ....

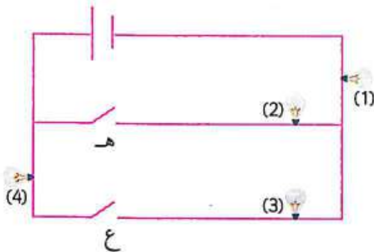
(التوازي – التوالي)

(ب) التيار في هذه الدائرة يكون له ....

(مسارات كثيرة – مسار واحد)

2. من الشكل المقابل : (الدقهلية 2024)

أي المصابيح يضيء عند إغلاق المفتاح (هـ)؟

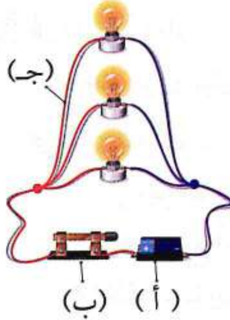


أسئلة متنوعة :

1. ما أوجه التشابه بين الجاذبية والمغناطيسية ؟ (بني سويف 2024)
2. اذكر اسم جهاز تعتمد فكرة عمله على التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية . (الجيزة 2024)
3. اذكر اثنين من مكونات الدائرة الكهربية . (دسوق 2024)
4. ما طريقة التوصيل التي يتحرك فيها التيار الكهربي في عدة مسارات ؟ (بني سويف 2024)
5. اذكر فكرة عمل المولد الكهربي . (كفر الشيخ 2024)

المهام الأدائية على المفهوم (1.3) (يجيب عنها التلميذ)

السؤال الأول : لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:



1) المصابيح التي أمامك موصلة على ....

(الغربية 2024)

2) يكون سريان التيار الكهربي في ....

(مسار واحد – أكثر من مسار)

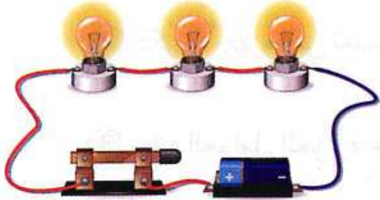
3) أكمل البيانات :

(أ) ....

(ب) ....

(جـ) ....

السؤال الثاني :



ماذا يحدث عند احتراق أحد المصابيح في الدائرة الموضحة ؟

(الأقصر 2024)

السؤال الثالث : صنف المواد التالية داخل الجدول : (جهينة 2025)

(دبابيس حديد – ملعقة ألومنيوم – سلك نحاس – مسمار صلب)

مواد مغناطيسية	مواد غير مغناطيسية

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يأتي : (سوهاج 2024)

وجه المقارنة	المواد الموصلة للكهرباء	المواد العازلة للكهرباء
التعريف	....	....
مثال	....	....



اختبار شامل (1) على المفهوم (1.3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** أكمل ما يأتي :

• عند مرور تيار كهربي في سلك ينشأ حول السلك .... (الشرقية 2024)

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) يوجد مفتاح (الترموستات) في الثلاجة . (سوهاج 2025)

(ب) تصنع أسلاك التوصيل الكهربي من النحاس . (جهينة 2025)

(2) اذكر فرقًا بين قوة الجاذبية والمغناطيسية . (الدقهلية 2024)

(3) مم يصنع المغناطيس ؟ (بني سويف 2024)

---

2 **أ** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

• يدور التوربين بفعل قوة الرياح لتوليد طاقة ميكانيكية . ( ) (بلقاس 2024)

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) لمس سلك مكشوف يمر فيه تيار كهربي . (قنا 2024)

(ب) تقريب أقطاب مختلفة لمغناطيسين من بعضهما . (المنيا 2024)

(2) اذكر الأجهزة التي تعتمد فكرة عملها على التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية . (الجيزة 2024)

(3) حدد العوامل المؤثرة على القوة المغناطيسية . (كفر الشيخ 2024)

---

3 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) الحمل الكهربي في الدائرة البسيطة هو .... (القليوبية 2024)

(أ) المفتاح (ب) السلك (ج) المصباح (د) البطارية

(2) من شروط إضاءة المصباح في الدائرة الكهربية .... (القليوبية 2024)

(أ) وجود بطارية في الدائرة (ب) أن يكون المفتاح مغلقًا

(ج) عدم وجود مادة عازلة في مسار الدائرة (د) جميع ما سبق

ب (1) اذكر أهمية كل من :

(أ) الجاذبية الأرضية . (الإسماعيلية 2025) (ب) المفتاح الكهربي . (بورسعيد 2025)

(2) اذكر نوعين من أنواع التوربينات .

---

4 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

(1) تنتظم في خطوط منتظمة تحدد شكل المجال المغناطيسي للمغناطيس . (كفر الشيخ 2024)

(2) جهاز يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى الطاقة الكهربية . (الجيزة 2025)

ب (1) ما المقصود بكل من ...؟ (الفيوم 2025)

(أ) الدائرة الكهربية . (المنيا 2025) (ب) المواد غير المغناطيسية . (أسوان 2025)

(2) ما هي طريقة توصيل المصابيح في المنازل ؟ (القليوبية 2024)





اختبار شامل (2) على المفهوم (1.3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (X) :**

- التأثير المتبادل بين المغناطيسية الكهربية يستخدم في المحرك الكهربي والمولد الكهربي . (   ) (الإسكندرية 2024)

ب **1 ماذا يحدث عند ...؟**

أ) وضع مادة عازلة مثل قطعة خشبية في دائرة كهربية بها بطارية ومصباح . (بيلا 2024)

ب) دوران مغناطيس كبير بسرعة عالية داخل ملف . (القاهرة 2025)

جـ) احتراق مصباح من سلسلة مصابيح موصلة على التوازي . (ميت غمر 2025)

2) ما هي العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية ؟ (سوهاج 2025)

---

2 **أ** **أكمل ما يأتي :**

- المقاومة الكهربية .... من تدفق التيار الكهربي . (الغربية 2025)

ب **1 علل لما يأتي :**

أ) يعتبر الخشب مادة غير مغناطيسية . (بلقاس 2025)

ب) يتعرض الإنسان لصدمة كهربية عند لمس سلك غير معزول يسري به تيار كهربي . (الفيوم 2024)

2) ما هي أوجه الاختلاف بين القوة المغناطيسية وقوة الجاذبية ؟ (الإسكندرية 2024)

3) كيف يمكن للمغناطيس توليد الكهرباء ؟ (الشرقية 2024)

---

3 **أ** **صوب ما تحته خط :**

1) يستخدم العلماء <u>المولد</u> للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة . (القاهرة 2025)

2) الكهرباء شكل من أشكال <u>المادة</u> . (القاهرة 2025)

ب **اذكر أهمية كل من :**

1) البطارية في الدائرة الكهربائية . (الجيزة 2025) 2) المواد الموصلة للكهرباء . (الجيزة 2025)

3) منظم ضربات القلب الصناعي . (القاهرة 2025)

---

4 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

1) عند فصل أحد المصابيح الكهربية الموصلة على التوالي .... إضاءة باقي المصابيح . (دسوق 2024)

أ) تقل ب) تزداد جـ) تنطفئ د) لا تتأثر

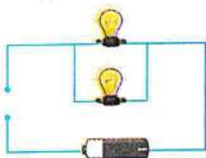
2) عند مرور تيار كهربي في سلك نحاسي، ينشأ حول السلك .... (الجيزة 2024)

أ) طاقة حرارية ب) مجال مغناطيسي جـ) مجال كهربي د) قوة جاذبية

ب **1 ما المقصود بكل من ...؟**

أ) مخطط المجال المغناطيسي . (كفر الشيخ 2025) ب) التيار الكهربي . (القليوبية 2025)

2) من الشكل الذي أمامك : اذكر نوع التوصيل الكهربي المستخدم . (المنوفية 2025)





اختبار (1) على الوحدة الأولى

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- النسيج مجموعة من الخلايا المتشابهة تعمل معًا . ( ) (نجع حمادي 2025)

ب **علل لما يأتي :**

1. لا تتمكن الحيوانات من صنع غذائها بنفسها . (الدقهلية 2024)
2. تختلف عضلات الجسم في التركيب . (أسوان 2024)
3. يعتبر جسم الإنسان موصلًا كهربيًا . (القاهرة 2025)
4. لا ينجذب النحاس إلى المغناطيس . (قنا 2025)

2 **أ** **أكمل ما يأتي :**

- يتدفق التيار في أكثر من مسار في الدوائر الموصلة على .... (القليوبية 2025)

ب **(1) ماذا يحدث عند ...؟**

أ) انقباض عضلة الحجاب الحاجز أثناء عملية التنفس . (المنيا 2024)

ب) لمس سلك به تيار كهربي وكان السلك غير معزول . (أسوان 2025)

(2) للمثانة دور في عملية الإخراج في الجهاز البولي، حدده . (القاهرة 2024)

(3) استخرج الكلمة المختلفة : (نجع حمادي 2025)

(المفتاح الكهربي – سلك – مغناطيس – بطارية)

3 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1. تركيب يحمي الخلية وينظم دخول وخروج المواد منها .... (المنوفية 2024)

أ) الغشاء البلازمي ب) جدار الخلية ج) السيتوبلازم د) النواة

2. المولد الكهربي يحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية . (كفر الشيخ 2025)

أ) المغناطيسية ب) الميكانيكية ج) الوضع د) الضوئية

ب **(1) اذكر أهمية كل من :**

أ) الإنزيمات خلال عملية الهضم . (الجيزة 2024)

ب) المقاومة الكهربية . (قنا 2025)

(2) كيف تؤثر الكتلة والمسافة على الجاذبية بين جسمين ؟ (الدقهلية 2024)

4 **أ** **اكتب المصطلح العلمي :**

1. صبغة تستخدم لرؤية الخلايا الشفافة أو عديمة اللون . (الدقهلية 2024)
2. جهاز يستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة . (المراغة 2025)

ب **(1) ما المقصود بكل من ...؟**

أ) عملية التنفس الخلوي . (القاهرة 2024) ب) المجال المغناطيسي . (الأقصر 2025)

(2) اذكر إحدى العضلات الإرادية في جسم الإنسان . (بني سويف 2025)





اختبار (2) على الوحدة الأولى

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ **أكمل ما يأتي :**

- يتشابه .... في الخلية مع حراس بوابات المدينة . (الدقهلية 2024)

ب ① **ماذا يحدث عند ...؟**

ⓐ تعرض الجسم لخطر أو تهديد ما . (الجيزة 2024)

ⓑ استبدال قطعة خشب بقطعة ألومنيوم في دائرة كهربية . (الجيزة 2025)

ⓒ نقص المسافة بين الجسم ومركز الأرض . (شرق المحلة 2025)

② **ما العُضيَّة التي تساعد الخلية في الحصول على الطاقة؟ فسر إجابتك .** (القاهرة 2024)

2 أ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- استطاع العلماء رؤية نواة الخلية عند صبغها بمحلول أزرق الميثيلين . (   ) (دمياط 2024)

ب **علل لما يأتي :**

① لا تحتوي الخلية الحيوانية على جدار خلوي . (المنوفية 2024)

② لا يمكن التحكم في عضلات القلب . (الإسماعيلية 2024)

③ لا بد أن تحتوي الدائرة الكهربية على بطارية . (المراغة 2025)

④ يتعرض الإنسان لصدمة كهربية . (طلخا 2025)

3 أ **صوب ما تحته خط :**

① يتكون النسيج من مجموعة خلايا مختلفة . (الدقهلية 2024)

② يبدأ امتصاص العناصر الغذائية في المعدة . (البحيرة 2024)

ب ① **اذكر أهمية كل من :**

ⓐ الأسلاك الكهربية . (بلقاس 2025)　　ⓑ الجلفانومتر . (أسوان 2025)

② **يعود اللون الأخضر للنبات إلى وجود صبغة في خلاياه . ما هذه الصبغة؟ وأين توجد؟**

(بني سويف 2024)

4 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

① مرض السكر هو اضطراب في .... (الإسكندرية 2025)

ⓐ الحويصلة الصفراوية　ⓑ الغدة الدرقية　ⓒ البنكرياس　ⓓ المعدة

② يعتبر جسم الإنسان موصلًا جيدًا للكهرباء لأنه يحتوي على .... (القاهرة 2025)

ⓐ خلايا　ⓑ ماء　ⓒ هواء　ⓓ أنسجة

ب ① ما المقصود بالنفرونات ؟ (الجيزة 2025)

② جهاز يعمل بالبطارية يتم إدخاله في الصدر، يحفز القلب على النبض على فترات منتظمة .
ما اسم هذا الجهاز ؟ (الجيزة 2025)

③ اذكر مثالًا لعضو مسئول عن إخراج العرق . (الدقهلية 2025)

حل المشكلات كعالم مشروع الوحدة الأولى نظام داعم

رُوّاد الفضاء :

- يخضع روّاد الفضاء لتدريب بدني مكثف وفحص قبل إرسالهم إلى الفضاء ؛ بسبب اختلاف ظروف الحياة والجاذبية .
- لا يتأثر رواد الفضاء بالجاذبية بنفس الطريقة التي يتأثرون بها على الأرض ، بل يكونون في منطقة تعرف بالجاذبية الصغرى (ينعدم تأثير قوة الجاذبية تقريبًا) .
- توجد أنظمة داعمة على متن محطة الفضاء الدولية، وفي البدل الفضائية ؛ تساعد على تلبية احتياجات رواد الفضاء .

دوّار الفضاء :

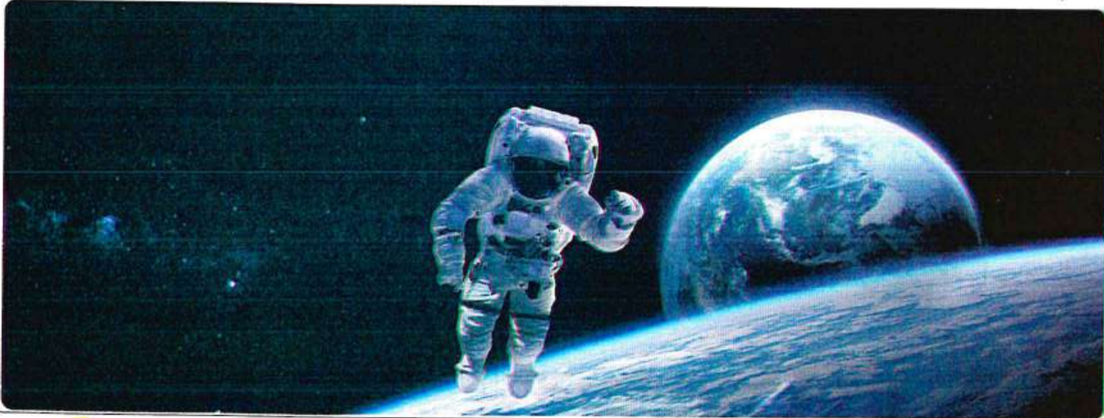
يتضرَّر الجهاز الدوري في جسم روّاد الفضاء نتيجة لنقص الجاذبية ؛ حيث :

1 يُعاني معظم روّاد الفضاء من دَوّار الفضاء الذي يشبه الدوّار الذي قد يحدث لبعض الناس عند ركوب السيارة خلال التكيف مع الجاذبية الصغرى.

2 يتأثر تدفق الدم من القلب إلى باقي أجزاء الجسم؛ لأن الجاذبية تساعد على تدفق الدم بسهولة إلى الأطراف وبقية أجزاء الجسم، ويتعطل هذا مع انخفاض الجاذبية ؛ مما يؤثر على المخ والعينين وكل أعضاء الجسم الأخرى .

الفضاء والجهاز الحركي :

- تتأثر عظام وعضلات روّاد الفضاء؛ في الفضاء، لعدم وجود أي تأثير أو مقاومة للجاذبية على العظام والعضلات؛ وعدم بذل جهد في التحرك ؛ مما يؤدي إلى تغيرات في هيكل العظام وفقد المعادن، وضعف العضلات وفقد كتلتها على المدى الطويل .
- للتخفيف من هذه التأثيرات ، وحماية الجهاز الحركي يجب أن يمارس روّاد الفضاء الرياضة لمدة ساعتين ونصف يوميًا .





قيم تعلمك على الوحدة الأولى (الكتاب المقرر) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

① أي مما يلي يعد ترتيبًا من الأكثر تعقيدًا إلى الأبسط؟

(أ) خلية، نسيج ، عضو، جهاز. (ب) نسيج، خلية، جهاز، عضو.

(ج) جهاز، عضو، نسيج، خلية. (د) جهاز، نسيج، خلية، عضو.

② تدخل العناصر الغذائية والأكسجين إلى الخلايا عن طريق :

(أ) غشاء الخلية (ب) الميتوكوندريا (ج) الريبسومات (د) النواة

③ أيٌّ من التراكيب التالية موجود في كل من الخلايا النباتية والحيوانية؟

(أ) غشاء الخلية (ب) جدار الخلية

(ج) فجوة عصارية كبيرة مليئة بالماء (د) البلاستيدة الخضراء

④ مركز التحكم في الخلية، والمسئول عن الانقسام الخلوي هو :

(أ) الميتوكوندريا (ب) النواة (ج) جهاز جولجي (د) البلاستيدة الخضراء

⑤ أي مما يلي في ورقة نبات السنط وغير موجود في الإنسان؟

(أ) جدار الخلية (ب) الميتوكوندريا (ج) غشاء الخلية (د) السيتوبلازم

⑥ عندما تعمل عضلتان معًا للقيام بحركة، فإن إحداهما .... بينما الأخرى ....

(أ) تتحرك، تظل ثابتة. (ب) تنقبض ، تنبسط (ج) تظل ثابتة ، تنبسط (د) تظل ثابتة ، تنقبض

⑦ أي العضلات الآتية إرادية الحركة ؟

(أ) عضلات المعدة (ب) عضلات الأمعاء الدقيقة

(ج) عضلات المريء (د) عضلات الرقبة

⑧ ما مجموعة الأعضاء التي يستخدمها الجسم لنقل الغازات داخل الجسم وخارجه؟

(أ) القلب، والأوردة، والشرايين (ب) الأنف، والقصبة الهوائية، والرئتان

(ج) العضلات والعظام (د) البنكرياس، والحويصلة الصفراوية، والغدة الدرقية

⑨ ما الأجهزة التي تشارك في القيام بعملية الإخراج؟

(أ) الجهاز التنفسي، والجهاز الدوري، والجهاز الهضمي.

(ب) الجهاز البولي، والجلد، والجهاز التنفسي.

(ج) الجهاز الدوري، والجلد، والجهاز العصبي.

(د) الجهاز العصبي، والجهاز التنفسي، والجهاز الهضمي.

10 ما هي النفرونات ؟

(أ) أوعية تحتجز البول قبل خروجه من الجسم.

(ب) هو المكان الذي يخرج منه البول خارج الجسم.

(جـ) هي الأعضاء المسئولة عن تفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة.

(د) هي وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم واستخلاص البول.

11 مرض السكر هو اضطراب في الغدد الصماء. فالأشخاص الذين يعانون من مرض السكر، يعجز/ تعجز .... لديهم عن إنتاج ما يكفي من الأنسولين.

(أ) الحويصلة الصفراوية
(ب) الغدة الدرقية
(جـ) البنكرياس
(د) الأمعاء الدقيقة

12 العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية هي :

(أ) الكتلة والشكل
(ب) الحجم والشكل
(جـ) الكتلة والحجم
(د) المسافة والكتلة

13 من المواد العازلة للكهرباء :

(أ) المطاط
(ب) الحديد
(جـ) النحاس
(د) الألومنيوم

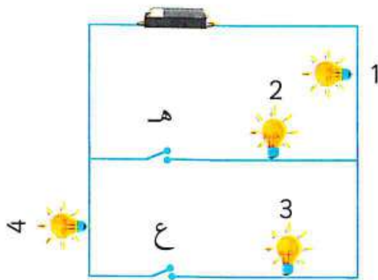
14 عند استبدال قطعة خشب بقطعة ألومنيوم في دائرة كهربائية يسبب ذلك :

(أ) سريان التيار
(ب) فتح الدائرة
(جـ) غلق الدائرة
(د) إضاءة المصباح

15 من شروط إضاءة المصباح في الدائرة الكهربية :

(أ) وجود بطارية في الدائرة
(ب) أن يكون المفتاح مُغلقًا
(جـ) عدم وجود مادة عازلة في مسار الدائرة
(د) جميع ما سبق

16 أي المصابيح تضيء عند إغلاق المفتاح (ع) في الدائرة الكهربية المقابلة؟



(أ) (3 ، 4) فقط

(ب) (1 ، 2) فقط

(جـ) (1 ، 3 ، 4) فقط

(د) (1 ، 2 ، 3) فقط

---

2 أكمل باستخدام الكلمات الصحيحة مما بين القوسين :

(غشاء الخلية – عضيات – أعضاء – جدار خلوي – الدوري– الهضمي – الكلى– المثانة)

1 يحيط بغشاء بعض الخلايا ....

2 التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلية تسمى ....

3 يتكون الجهاز في جسم الإنسان من مجموعة ....

4 يسمح .... بدخول وخروج الماء للخلايا للحفاظ على توازن المياه على جانبيه .

5 تتسارع نبضات القلب في الجهاز .... عند الشعور بالخوف .

6 تعمل .... في الجهاز البولي على تنقية الدم .

3 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

1 مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا لأداء وظيفة معينة . (   )

2 جهاز يستخدم في فحص الأشياء الدقيقة . (   )

3 النمط الذي تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس . (   )

4 جهاز يفرز الهرمونات التي تحفز باقي أجهزة الجسم للاستجابة . (   )

5 شحنات كهربية صغيرة تتحرك داخل الأسلاك في الدائرة الكهربية المغلقة . (   )

4 ضع علامة (✔) أو علامة (✘) أمام العبارات التالية :

1 جميع الخلايا تتكون من عضيات يؤدي كل منها وظيفة مختلفة . (   )

2 يتكون النسيج من مجموعة خلايا متشابهة . (   )

3 يتم تخزين الماء والفضلات في الفجوة العصارية . (   )

4 تتشابه الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية تمامًا في التركيب . (   )

5 جميع الخلايا الحية تحتوي على بلاستيدات خضراء . (   )

6 لا يستجيب المخ عند الشعور بالتوتر . (   )

7 يعمل كل جهاز في الجسم منفردًا عند التعرض للخطر . (   )

8 يتم التخلص من العرق عن طريق الرئتين . (   )

9 يشارك الجلد في إخراج العرق من خلال المسام . (   )

10 تعمل عضلات الجسم معًا في الوقت نفسه . (   )

11 يستطيع الإنسان التحكم في حركة الدم في جسمه . (   )

12 الخلايا العضلية عبارة عن ألياف قصيرة تسمح بالحركة وتخزين وإطلاق الطاقة . (   )

5 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

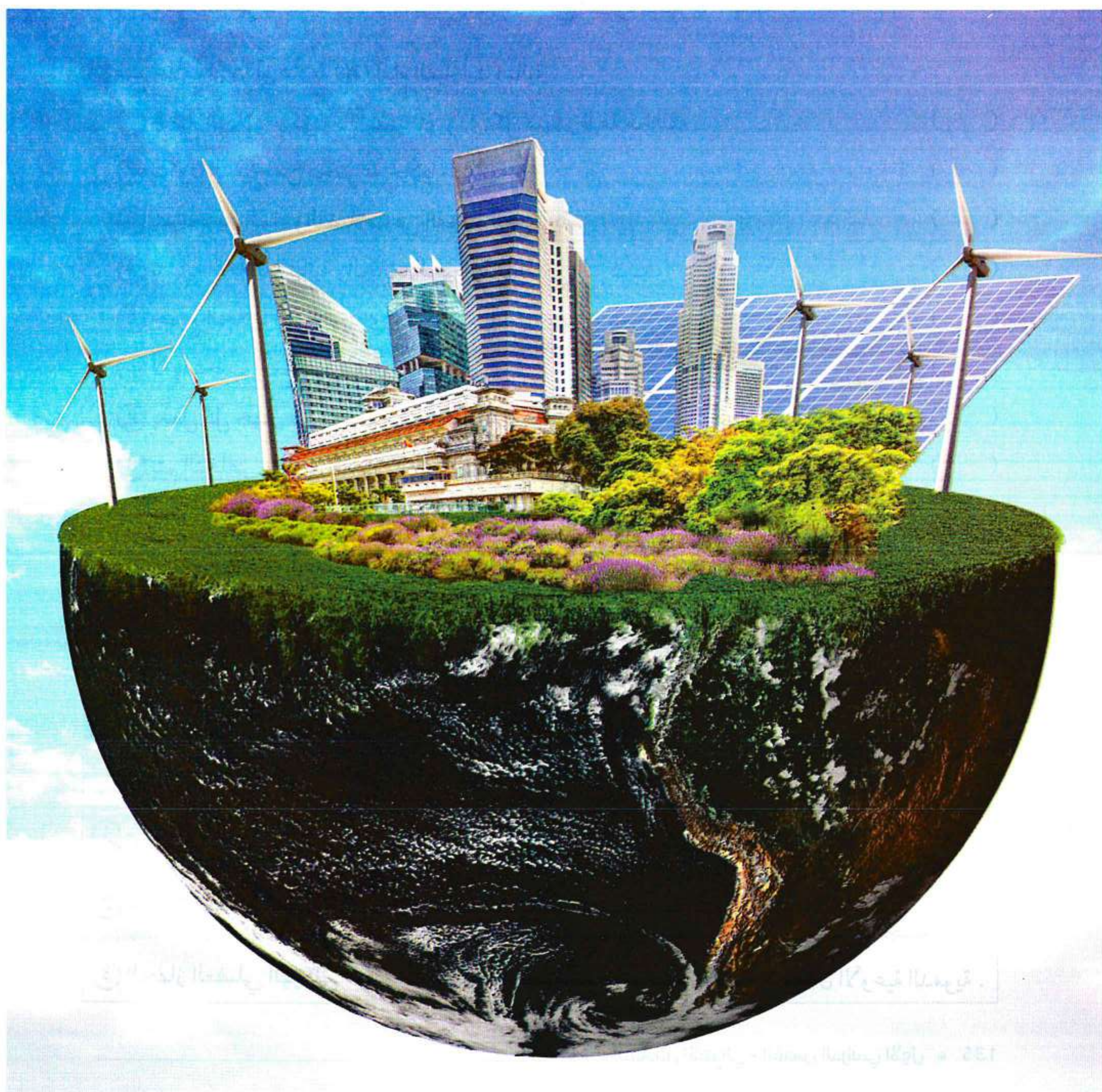
(أ)	(ب)
1 جهاز الإخراج.	( ) تعمل على إفراز الهرمونات في الجسم .
2 الغدد الصماء.	( ) يعمل على تنقية الدم وإخراج فضلات الجسم .
3 الجهاز العضلي الهيكلي.	( ) يعمل على انقباض الأنسجة وتحريك الجسم .
	( ) تعمل على نقل الغازات من خلال الأوعية الدموية .

المحور الثاني

المادة والطاقة

الوحدة الثانية

الحصول على الطاقة



ابدأ حقائق علمية درستها

- توجد المادة في ثلاث حالات : صلبة وسائلة وغازية .
- كلما ارتفعت درجة حرارة جسيمات المادة ، زادت طاقة حركتها .
- توضح الصور التالية العلاقة بين درجة الحرارة وانتقال الحرارة والتكنولوجيا :

الترمومتر



يستخدم في قياس درجة الحرارة والتمييز بين المواد الساخنة والباردة .

قفاز الفرن



يستخدم عند طهي الطعام لحماية اليد من الحرارة .

الجهاز اللوحي



يستخدم الإنترنت فيه لمعرفة درجة حرارة الجو واختيار الملابس المناسبة .

تجهيز طعام لرحلة

- عند الذهاب في رحلة وقضاء ساعات كثيرة في السفر نأخذ معنا بعض الأطعمة مثل السلطة والمشروبات الساخنة.
- تظل السلطة باردة والمشروبات الساخنة دافئة بسبب وضعها في حافظ طعام مثل الترمس .



المفهوم

2.1 الطاقة الحرارية وحالات المادة

الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أفسِّر أنماط حركة الجسيمات في المواد الصلبة ، والسائلة ، والغازية .
- أقدِّم دليلًا يوضح تأثير ارتفاع درجة الحرارة وانخفاضها في حركة الجسيمات وحالة المادة .
- أفسِّر العلاقة بين درجة الحرارة ، وانتقال الحرارة ، والطاقة الحرارية .
- أصمِّم نموذجًا عن العلاقة بين طاقة حركة الجسيمات ودرجة الحرارة .
- أستخدم ترمومترًا لتحديد تأثير تغيُّر درجة الحرارة في حركة الجسيمات .

المفردات الأساسية :

الذرَّة	التكثف	الانكماش	التمدد
الحرارة	طاقة الحركة	المادة	جزيئات المادة
درجة الحرارة	الطاقة الحرارية	انتقال الطاقة	



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة

تغيُّر حالة المادة :

- تتكون **المادة** من جسيمات صغيرة جدًا تسمى **الجزيئات** التي تتكون من جسيمات أصغر تسمى **الذرات** .
- تمتلك جسيمات المادة طاقة تجعلها في حالة حركة مستمرة .
- تحدد حركة الجزيئات الحالة الفيزيائية للمادة .
- تتغير حالة المادة عند تغيُّر درجة الحرارة عن طريق :

التسخين (ارتفاع درجة الحرارة)



- عند تسخين الماء (حالة سائلة) يتحول إلى بخار ماء (حالة غازية) .
- انصهار الآيس كريم عند تركه خارج الفريزر فترة من الزمن .

التبريد (انخفاض درجة الحرارة)



- عند تبريد الماء (حالة سائلة) يتحول إلى ثلج (حالة صلبة) .
- تجمد الآيس كريم عند وضعه في الفريزر .

الطاقة الحرارية وحالة المادة :

- يعتمد تغير حالة المادة من حالة إلى أخرى على مقدار الطاقة الحرارية للمادة .
- ترتبط التغيرات في الطاقة الحرارية ، وانتقال الحرارة ، ودرجات الحرارة بجسيمات المادة ، كما يلي :

عندما تكتسب المادة طاقة حرارية

- تزداد سرعة الجسيمات وتتباعد عن بعضها .
- ترتفع درجة حرارة المادة وتحدث عملية الانصهار أو التبخر .

عندما تفقد المادة طاقة حرارية

- تقل سرعة الجسيمات وتقترب من بعضها .
- تنخفض درجة حرارة المادة وتحدث عملية التجمد أو التكثف .

س أكمل مما بين القوسين :

- تتكون كل المواد من جسيمات صغيرة جدًا تسمى .... (الذرات - الخلايا) (البحيرة 2024)

نشاط (2) تساءل كعالم تشكيل الزجاج

تسخين الأجسام الصلبة :

• عند تسخين جسم صلب فإنه قد :

1 يحترق
مثل : الورقة

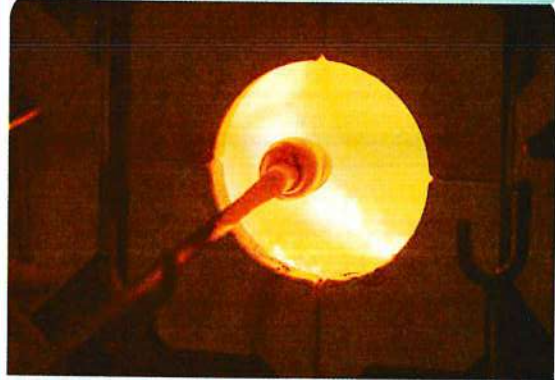
2 ينصهر
مثل : الشمعة

3 يتحمل الحرارة
مثل : الزجاج

مراحل تشكيل الزجاج :

• تساعد الحرارة المرتفعة جدًّا في تشكيل الزجاج على مراحل مختلفة ، كما يلي :

1 الصهر



يتم تسخين (صهر) الزجاج حتى يصبح سائلًا قابلًا للتشكيل .

2 الجمع



يتم جمع الزجاج المنصهر على طرف أنبوبة مجوفة .

3 التشكيل



عند النفخ في الأنبوبة المجوفة تعمل الجاذبية والهواء الداخل إلى الأنبوبة على عمل أشكال مختلفة من الزجاج .

4 التبريد



تبريد الزجاج بعد تشكيله يحوله إلى مادة صلبة .

نشاط (3) قيّم كعالم ما الذي تعرفه عن الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة ؟

الطاقة الحرارية وحالة المادة :

- تمتلك المادة طاقة حرارية (حرارة) يمكن أن تنتقل من جسم إلى آخر .
- تمتلك المادة الصلبة والسائلة والغازية كميات مختلفة من الطاقة الحرارية .
- تعتمد الطاقة الحرارية للمادة على حركة جسيماتها ، كما يلي :

الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الثلج	الماء	بخار الماء
تمتلك **أقل قدر** من الطاقة الحرارية ؛ لأن جسيماتها مترابطة وقريبة جدًّا من بعضها وتتحرك بشكل بطيء (تهتز في مواضعها) .	تمتلك **مقدارًا متوسطًا** من الطاقة الحرارية ؛ لأن جسيماتها قريبة نسبيًّا وتتحرك بسرعة أكبر من المادة الصلبة .	تمتلك **أكبر قدر** من الطاقة الحرارية ؛ لأن جسيماتها متباعدة عن بعضها وتتحرك بسرعة عالية وحرية تامة .

خواص المواد :

- تختلف المواد الصلبة والسائلة والغازية في بعض الخواص ، منها :

وجه المقارنة	المواد الصلبة	المواد السائلة	المواد الغازية
الشكل	ثابت	ثابت	متغير
الحجم	ثابت	متغير	متغير
القابلية للانضغاط	غير قابلة للانضغاط	غير قابلة للانضغاط	قابلة للانضغاط



اختبر نفسك (1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل بكلمة مناسبة مما بين القوسين :

1 يمكن تشكيل المواد الصلبة عن طريق عملية .... **(الانصهار – التبخر)** (الغربية 2025)

2 تتشابه سرعة جزيئات الماء مع سرعة جزيئات .... **(الزيت – الهواء)** (القاهرة 2024)

3 تتحرك جزيئات المواد الغازية باستمرار بسرعة .... لذا فإن جزيئاتها متباعدة .

(عالية – منخفضة) (الشرقية 2024)

4 يمتلك الآيس كريم المنصهر طاقة حرارية .... الآيس كريم المتجمد .

(أكبر من – أقل من) (الدقهلية 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يمكن تشكيل الزجاج بفعل الحرارة . ( ) (القاهرة 2024)

2 يتم تحديد حالة المادة سائلة أو صلبة أو غازية وفقًا للحجم والشكل. ( ) (الإسكندرية 2025)

3 للمادة في الحالة السائلة حجم ثابت وشكل ثابت . ( ) (دسوق 2024)

4 تمتلك جزيئات الماء طاقة حرارية أكبر من جزيئات الثلج . ( ) (الشرقية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يتم تثبيت شكل الزجاج وتحويله إلى مادة صلبة قوية عند .... (بلقاس 2024)

أ صهر الزجاج ب جمع الزجاج جـ تبريد الزجاج د جميع ما سبق

2 المادة التي تكون جزيئاتها أكثر ترابطًا فيما بينها هي المادة .... (دسوق 2024)

أ الصلبة ب السائلة جـ الغازية د البخارية

3 المسافة بين جزيئات المادة .... أقل ما يمكن . (بني سويف 2024)

أ السائلة ب الصلبة جـ الغازية د البخارية

4 يأخذ الماء .... الإناء الحاوي له . (كفر الشيخ 2024)

أ وزن ب حجم جـ كتلة د شكل

5 للمادة في الحالة السائلة حجم .... وشكل .... (الأقصر 2024)

أ متغير ، ثابت ب ثابت ، متغير جـ ثابت ، ثابت د متغير ، متغير

6 أي المواد التالية تتحرك جزيئاتها بشكل أسرع؟ .... (قنا 2025)

أ الخشب ب الماء جـ الزيت د بخار الماء

السؤال الرابع : ما هو شكل وحجم المادة في الحالة الغازية؟ (بني سويف 2025)



نشاط (4) لاحظ كعالم الطاقة الحرارية ، وانتقال الحرارة ، ودرجة الحرارة

الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة :

- تعتبر الطاقة الحرارية إحدى خواص المادة ، وهي طاقة غير مرئية .
- جسيمات المادة في حالة حركة مستمرة (تمتلك طاقة حركة) .


طاقة الحركة : هي الطاقة التي تكتسبها المادة بسبب حركتها .

- يمكن التمييز بين الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة كما يلي :




الطاقة الحرارية مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة	درجة الحرارة مقياس لمتوسط طاقة حركة جسيمات المادة
* يمتلك الجسم الساخن (كوب الشاي الساخن) مقدارًا كبيرًا من الطاقة الحرارية . * يمتلك الجسم البارد (الثلج) مقدارًا صغيرًا من الطاقة الحرارية .	* عند تسخين المادة ترتفع درجة حرارتها لزيادة طاقة حركة جسيماتها . * عند تبريد المادة تنخفض درجة حرارتها لنقص طاقة حركة جسيماتها .

- **علل لما يأتي :**

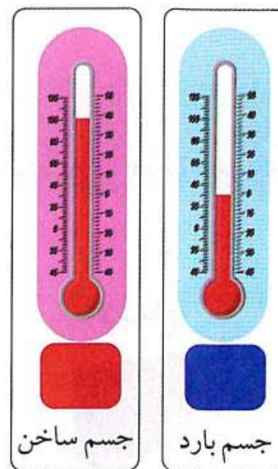
1 **مقدار الطاقة الحرارية للمادة الصلبة أقل من مقدار الطاقة الحرارية للمادة السائلة .**

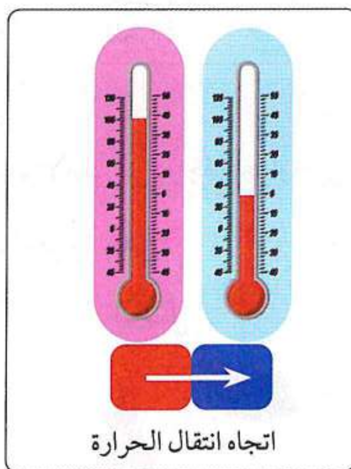
لأن سرعة جزيئات المادة الصلبة أقل من سرعة جزيئات المادة السائلة .

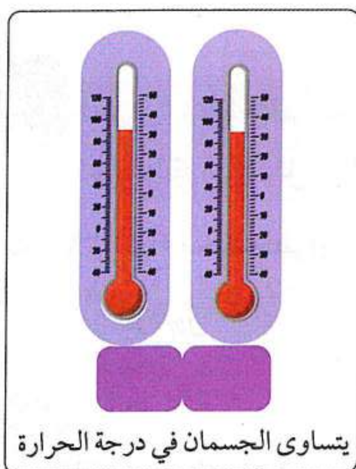
2 **مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب .**

لأن سرعة جزيئات المادة السائلة أكبر من سرعة جزيئات المادة الصلبة .

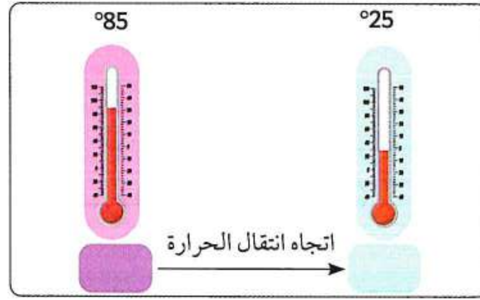
انتقال الحرارة :


جسم بارد | جسم ساخن


اتجاه انتقال الحرارة


يتساوى الجسمان في درجة الحرارة

• تنتقل الحرارة بين جسمين عند وجود اختلاف في درجتي حرارتهما .



أمثلة :

1 عندما نمسك كوبًا من الشاي الساخن



تشعر اليد بالسخونة ؛ لأن الحرارة تنتقل من الكوب (الجسم الساخن) إلى اليد (الجسم البارد) .

2 عندما نمسك قطعة من الثلج



تشعر اليد بالبرودة ؛ لأن الحرارة تنتقل من اليد (الجسم الساخن) إلى قطعة الثلج (الجسم البارد) .

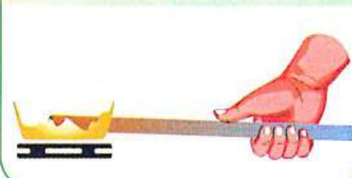
• لا تنتقل الحرارة بين جسمين إذا كان لهما نفس درجة الحرارة .



الحرارة (الطاقة الحرارية) :

كمية الطاقة التي تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة .

• هناك ثلاثة أنواع مختلفة لطرق انتقال الحرارة ، هي :

التوصيل	الحَمْل	الإشعاع
		

نشاط (5) لاحظ كعالم تغير حالات المادة

العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة :

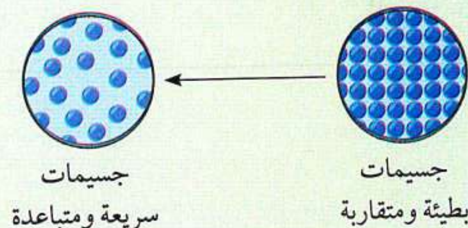
- تعتمد حالة المادة على درجة حرارتها .
- تتسبب الطاقة الحرارية في حركة جسيمات (جزيئات) المادة وتصادمها مع بعضها .
- كلما زادت الطاقة الحرارية للجسم ، زادت طاقة حركته .
- تؤدي زيادة مقدار الطاقة الحرارية أو انخفاضها عند درجة حرارة معينة إلى تغير المادة من حالة إلى أخرى .

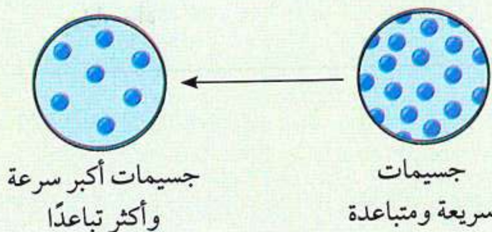
اكتساب طاقة حرارية	فقد طاقة حرارية
عندما **تكتسب** المادة طاقة حرارية : • **تزداد** سرعة الجسيمات وتهتز بشكل **أسرع** . • **تتباعد** الجسيمات عن بعضها . • **تقل** قوى الترابط بين الجسيمات وبعضها . • تتغير حالة المادة وتحدث عملية **الانصهار** أو **التبخر** .	عندما **تفقد** المادة طاقة حرارية : • **تقل** سرعة الجسيمات وتهتز بشكل **أبطأ** . • **تتقارب** الجسيمات من بعضها . • **تزداد** قوى الترابط بين الجسيمات وبعضها . • تتغير حالة المادة وتحدث عملية **التكثف** أو **التجمد** .



عمليتا الانصهار والتبخر :

الانصهار	التبخر
• تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة .	• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة .

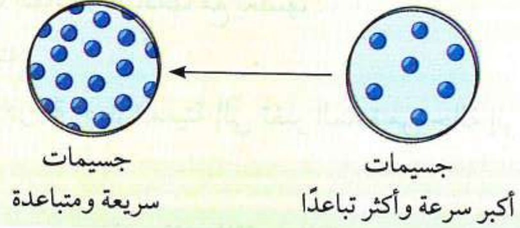




عمليتا التكثف والتجمد :

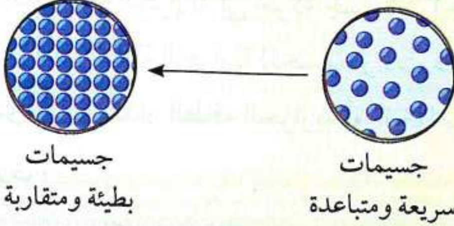
التكثف

• تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة .



التجمد

• تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة .



بعض الخصائص الفيزيائية للمادة :

• من الخصائص الفيزيائية المميزة للمادة درجة الانصهار ودرجة الغليان .

درجة الانصهار

درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

تنصهر المواد عند درجات حرارة معينة .

مثل : • درجة انصهار الثلج 0 درجة مئوية .

درجة الغليان

درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية .

تغلي المواد عند درجات حرارة معينة .

مثـل : • درجة غليان الماء 100 درجة مئوية .

• درجة غليان الزئبق 357 درجة مئوية .


لاحظ :

• عملية الانصهار عكس عملية التجمد .

• عملية التبخر عكس عملية التكثف .





اختبر نفسك (2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. طاقة .... هي طاقة يكتسبها الجسم بسبب حركته . (دسوق 2024)
2. كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها . (الشرقية 2025)
3. يمكن ضغط المادة في الحالة .... (المنوفية 2025)
4. تحدث عملية .... عند رفع درجة حرارة المادة الصلبة . (القاهرة 2024)
5. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة يسمى .... (دسوق 2024)
6. عملية .... عكس عملية التبخر . (القاهرة 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن . ( ) (بلقاس 2024)
2. يمكن أن تنتقل الحرارة بين جسمين متساويين في درجة حرارتهما . ( ) (القاهرة 2024)
3. يصاحب عمليتي الانصهار والتكثف فقد حرارة . ( ) (القاهرة 2024)
4. تتجمد المياه عند درجة حرارة 32 درجة مئوية . ( ) (بيلا 2024)
5. جميع السوائل تغلي عند نفس درجة الحرارة . ( ) (دسوق 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. إذا لمست بيدك قطعة من الثلج تحس بالبرودة نتيجة لانتقال الحرارة من .... (كفر الشيخ 2025)
   أ يدك لقطعة الثلج   ب قطعة الثلج ليدك   جـ قطعة الثلج للهواء   د الهواء لقطعة الثلج
2. عند اكتساب قطعة من الثلج طاقة حرارية يحدث لها .... (شرق المنصورة 2024)
   أ انصهار   ب تكثف   جـ تجمد   د غليان
3. تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية باكتساب الحرارة أثناء عملية .... (الفيوم 2024)
   أ الانصهار   ب التبخر   جـ التجمد   د التكثف
4. يتحول الكحول الميثيلي إلى بخار عند درجة .... (الإسكندرية 2024)
   أ التجمد   ب الانصهار   جـ التكثف   د الغليان
5. يغلي الزئبق عند درجة حرارة .... درجة مئوية . (الإسكندرية 2024)
   أ 357   ب 0   جـ 100   د 42

السؤال الرابع : ما هي طرق انتقال الحرارة ؟ (أسوان 2025)

نشاط (6) ابحث كعالم البحث العملي : درجة الحرارة وحركة الجسيمات

الأدوات :

- ماء بارد .
- ماء ساخن .
- لون طعام أزرق .
- ترمومتران .
- دورقان .
- قطارتان .
- ساعة إيقاف .

الخطوات :

1. ضع 100 ملل من الماء الساخن في دورق و 100 ملل من الماء البارد في دورق آخر .
2. ضع الترمومتر في كل دورق وسجّل درجة حرارة الماء .
3. استخدم القطّارتين ؛ لإضافة قطرتين من لون الطعام لكل دورق في نفس الوقت .
4. استخدم ساعة الإيقاف وسجِّل وقت انتشار لون الطعام في كل دورق حتى يصبح المحلول متجانسًا .
5. كرر الخطوات السابقة باستخدام 200 ملل من الماء .

النتائج :

الماء	الحجم (ملل)	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الوقت المستغرق لانتشار الطعام (ثانية)
ساخن	100	85	14
بارد		4	32
ساخن	200	85	20
بارد		4	48

الملاحظات :

1. ينتشر لون الطعام في الماء الساخن بسرعة .
2. ينتشر لون الطعام في الماء البارد ببطء .


ماء ساخن


ماء بارد

الاستنتاج :

1. تتحرك جزيئات الماء الساخن بشكل أسرع من جزيئات الماء البارد .
2. كلما ارتفعت درجة حرارة جسيمات الماء زادت طاقة حركتها وسرعتها وعدد التصادمات بينها .



اختبر نفسك (3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. المواد .... جسيماتها قريبة من بعضها وتهتز في مواضعها . (السائلة – الصلبة) (الفيوم 2024)
2. تكوُّن قطرات من الماء على أوراق الأشجار في الصباح الباكر مثال على ....
(الانصهار – التكثف) (المنيا 2024)
3. ينتشر لون قطرة الحبر أسرع عند وضعها في إناء به ماء .... (بارد – ساخن) (دمياط 2024)
4. طاقة حركة جسيمات المادة .... أكبر ما يمكن . (الفيزيائية – الكيميائية) (الغربية 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تنتشر ألوان الطعام في الماء البارد في زمن أقل من الماء الساخن . ( ) (المنيا 2024)
2. يقل عدد التصادمات بين جسيمات المادة عند انخفاض درجة الحرارة . ( ) (الجيزة 2024)
3. الحرارة هي طاقة تنتقل بين جسمين بسبب اختلاف درجة حرارة كل منهما . ( ) (الجيزة 2024)
4. جميع المواد السائلة تغلي عند نفس الدرجة . ( ) (الدقهلية 2024)
5. أي جسم يمتلك بداخله طاقة حرارية . ( ) (الشرقية 2025)
6. تنتقل الحرارة بطريقة واحدة . ( ) (السويس 2025)
7. يوجد الماء في حالتين فقط . ( ) (دمياط 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

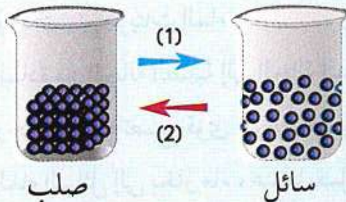
1. كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركة جزيئاتها . (الأقصر 2024)
أ قلَّت ب زادت جـ لم تتأثر د انعدمت
2. إذا كانت نقطة غليان السائل 100 درجة مئوية فمن المحتمل أن يكون هذا السائل هو .... (دمياط 2024)
أ الزئبق ب الماء جـ الكحول د البروم
3. ما الطاقة الناتجة عن حركة جسيمات المادة ؟ .... (بني سويف 2025)
أ الحرارية ب الكيميائية جـ المغناطيسية د الوضع

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي :

- مواد تتحرك جزيئاتها حركة اهتزازية في مواضعها . (الدقهلية 2025)

السؤال الخامس : من الشكل المقابل : (القليوبية 2024)

- حدِّد تحولات المادة التي حدثت من خلال الأسهم .



نشاط (7) قيِّم كعالم الطاقة الحرارية وحركة الجسيمات

تغيرات المــادة :

- لا تبقى المادة في حالة واحدة .

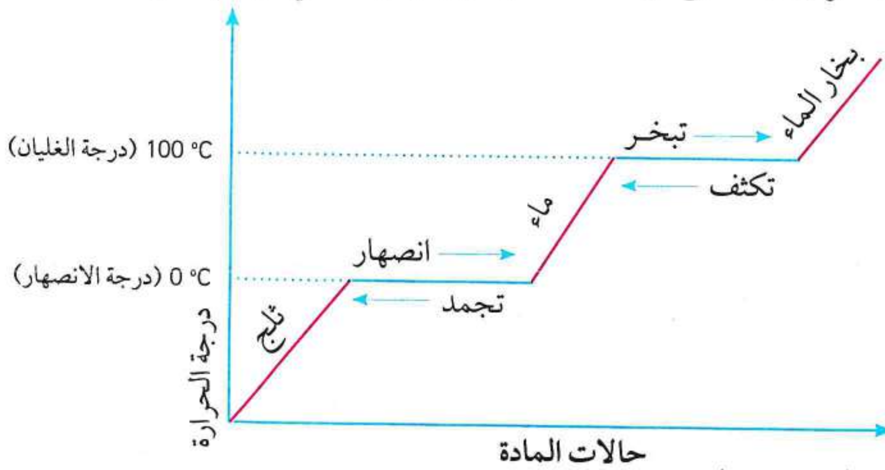
مثال : يمكن أن يتجمد الآيس كريم ويمكن أن ينصهر ويتحوَّل إلى مادة سائلة .

- عند تسخين دورق يحتوي على ثلج :

* عند درجة الانصهار ينصهر الثلج تمامًا متحولًا إلى ماء .

* عند درجة الغليان يتبخر الماء متحولًا إلى بخار ماء .

- يمكن تسجيل درجة حرارة الماء على فترات منتظمة وتمثيلها بيانيًّا كما في الرسم التالي :



- يمكن تفسير الشكل البياني كما يلي :

الثلج	الماء
يكتسب طاقة حرارية وتزداد طاقة حركة جزيئاته فترتفع درجة حرارته .	يكتسب طاقة حرارية وتزداد طاقة حركة جزيئاته فترتفع درجة حرارته .
عند درجة الانصهار (0 درجة مئوية) تقل قوى الترابط بين الجزيئات ويتحول الثلج إلى ماء .	عند درجة الغليان (100 درجة مئوية) تصبح قوى الترابط بين الجزيئات ضعيفة للغاية ويتحول الماء إلى بخار ماء .

س **باستخدام الرسم البياني السابق ، استخدم الكلمات في إكمال الجمل التالية :** **(الكتاب المدرسي)**

(طاقة حركية – درجة الغليان – درجة الانصهار – طاقة حرارية)

1 في البداية تكتسب جزيئات الماء .... وعندها تتحول هذه الطاقة إلى .... لجزيئات الماء .

2 تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ....

3 بزيادة درجة الحرارة تصبح قوى الترابط ضعيفة للغاية ، وتبدأ الجزيئات في الانتشار بعيدًا عن بعضها ، وعندها يتحول الماء السائل إلى بخار ماء ، عندما يصل إلى ....

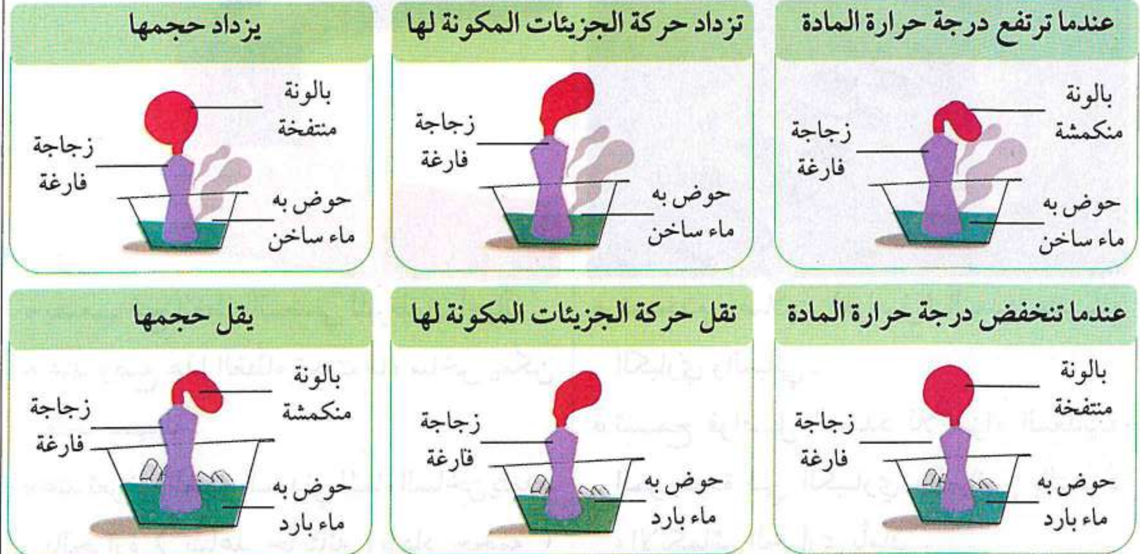
نشاط (8) لاحظ كعالم التمدد الحراري

درجة حرارة المادة وحجمها :

عند تغير درجة حرارة المادة :

- تختلف المسافات بين الجزيئات .
- تختلف قوى الترابط بين الجزيئات .

أمثلة :



- قوة ترابط الجزيئات في درجة الحرارة المنخفضة أكبر من قوة ترابطها في درجة الحرارة المرتفعة .
- إذا تعرضت الجزيئات لدرجات حرارة مرتفعة فإنها تميل إلى الانتشار (الابتعاد عن بعضها) .

التمدد والانكماش الحراري :

- تُعرف التغيرات التي تحدث للمادة بسبب اختلاف شكل ترتيب الجزيئات المكونة لها بالتمدد والانكماش .
- عند ارتفاع درجة حرارة المادة، يزداد حجمها، وهو ما يعرف بالتمدد الحراري .
- عند انخفاض درجة حرارة المادة، يقل حجمها ، وهو ما يعرف بالانكماش الحراري .

التمدد الحراري		الانكماش الحراري
زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها .	التعريف	نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة حرارتها .
عند ارتفاع درجة حرارة المادة : • **تزداد** حركة الجزيئات . • **تزداد** المسافات الفاصلة بين الجزيئات . • **يزداد** حجم المادة (تتمدد المادة) . • **تقل** قوى الترابط بين الجزيئات .	السبب	عند انخفاض درجة حرارة المادة : • **تقل** حركة الجزيئات . • **تقل** المسافات الفاصلة بين الجزيئات . • **يقل** حجم المادة (تنكمش المادة). • **تزداد** قوى الترابط بين الجزيئات .

تطبيقات حياتية :

• نشاهد في حياتنا اليومية بعض التطبيقات التي تعتمد في طريقة عملها على التمدد والانكماش الحراري للمواد ، مثل :

1 فتح غطاء برطمان



• يصعب فتح الغطاء المعدني للبرطمان أحيانًا .
• عند وضع هذا الغطاء تحت ماء ساخن يمكن فتحه بسهولة .
• عند تعرض الغطاء المعدني للماء الساخن يتمدد بالحرارة (تتباعد جزيئاته ويزداد حجمه) فيسهل فتحه .

2 فواصل التمدد



• تستخدم وصلات (فواصل) التمدد عند بناء الكباري والمباني .
• تسمح فواصل التمدد للأجزاء المعدنية الموجودة في الكباري والمباني بالتمدد والانكماش الحراري بأمان .
• تسمح الفواصل بين قضبان السكك الحديدية بتوفير مساحة كافية للتمدد (صيفًا) والانكماش (شتاء) بأمان وتجنب حوادث القطارات .

3 الترمومتر



• **الاستخدام :** قياس درجة الحرارة .
• **التركيب :** أنبوبة زجاجية تحتوي على سائل (كحول ملون) .
• **فكرة العمل :** التمدد والانكماش الحراري للكحول الملوَّن مع تغير درجة الحرارة :
* **عند ارتفاع درجة الحرارة :** يتمدد الكحول الملون الموجود في الترمومتر ويزداد حجمه .
* **عند انخفاض درجة الحرارة :** ينكمش الكحول الملون الموجود في الترمومتر ويقل حجمه .



اختبر نفسك (4)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1 في عملية الانصهار تتحول المادة من الحالة .... إلى الحالة .... (الجيزة 2024)

2 تزداد سرعة جسيمات المادة كلما .... الحرارة . (شرق الزقازيق 2024)

3 يحدث .... حراري عند ارتفاع حرارة الجسم . (سوهاج 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تزداد المسافات بين جزيئات المادة عند اكتسابها طاقة حرارية . ( ) (البحيرة 2024)

2 يستخدم وعاء القياس في قياس درجة حرارة المواد . ( ) (الغربية 2024)

3 يزداد حجم المواد ويتمدد بالتسخين . ( ) (القليوبية 2024)

4 عند رفع درجة حرارة الجسم يحدث له انكماش . ( ) (السنبلاوين 2024)

5 عند حدوث تمدد حراري تتحرك جسيمات المادة بسرعة أكبر . ( ) (دسوق 2024)

6 لفتح غطاء معدني لبرطمان يوضع تحت ماء ساخن . ( ) (الإسكندرية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين عند .... درجتي حرارتهما . (البحيرة 2024)

أ ارتفاع ب تساوي جـ انخفاض د اختلاف

2 يستخدم .... في قياس درجة حرارة المواد . (الدقهلية 2024)

أ وعاء القياس ب المخبار المدرج جـ الترمومتر د شريط القياس

3 عند وضع ترمومتر في ماء ساخن فإن الكحول الموجود بداخله .... (بني سويف 2024)

أ ينكمش ب يتمدد جـ يظل ثابتًا د تتقارب جزيئاته

4 يحدث .... من تقارب جزيئات المادة عندما تنتقل الحرارة منها . (كفر الشيخ 2024)

أ الانكماش ب الانصهار جـ التبخر د الغليان

5 يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد إلى .... (سوهاج 2024)

أ التجمد والتمدد ب التكثف والانكماش

جـ الانصهار والتمدد د الانصهار والانكماش

السؤال الرابع : قارن بين : عمليتي التمدد الحراري ، والانكماش الحراري . (الدقهلية 2024)

السؤال الخامس :

• ماذا يحدث لجزيئات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية ؟ (جهينة 2025)

نشاط (9) ابحث كعالم البحث العملي : صنع ترمومتر

الأدوات :

- صلصال
- لون طعام أحمر
- زجاجة بلاستيكية شفافة
- مسطرة مترية
- 50 ملل كحول تركيزه 70%
- 50 ملل ماء
- ماصة شفافة من البلاستيك
- وعاء به ماء مثلج
- وعاء به ماء ساخن

الخطوات :

1. صب كميات متساوية من الماء والكحول في الزجاجة حتى ربعها ثم أضف ثلاث قطرات من لون الطعام .
2. ضع الماصة داخل الزجاجة بحيث لا تلامس الجزء السفلي للزجاجة وثبتها بالصلصال .
3. قم بقياس وتسجيل مستوى الماء في الماصة في درجة حرارة الغرفة .
4. ضع الزجاجة في وعاء الماء المثلج ثم قِس مستوى الماء في الماصة .
5. ضع الزجاجة في وعاء الماء الساخن ثم قِس مستوى الماء في الماصة .

النتائج :

الماء	ارتفاع الماء الملون في الماصة (سم)
في درجة حرارة الغرفة	8
المثلج	6
الساخن	11

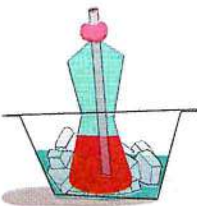
الملاحظات :

1. ينكمش الماء الملون وينخفض في الماصة عند وضع الزجاجة في وعاء الماء المثلج .
2. يتمدد الماء الملون ويرتفع في الماصة عند وضع الزجاجة في وعاء الماء الساخن .

الاستنتاج :



1. عندما تفقد جزيئات الماء طاقة حرارية تقترب من بعضها وتشغل حيزًا أقل فينخفض مستوى الماء في الماصة .
2. عندما تكتسب جزيئات الماء طاقة حرارية تبتعد عن بعضها وتشغل حيزًا أكبر فيرتفع مستوى الماء في الماصة .

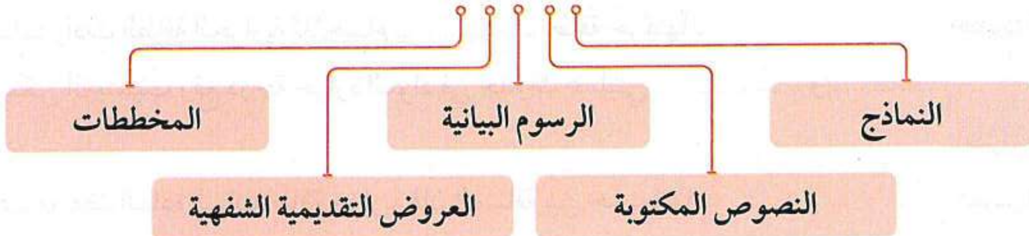


3. تعمل الترمومترات ؛ لأن جزيئات السائل الموجود بداخلها تتمدد (ترتفع) عندما يسخن ، وتنكمش (تنخفض) عندما يبرد .

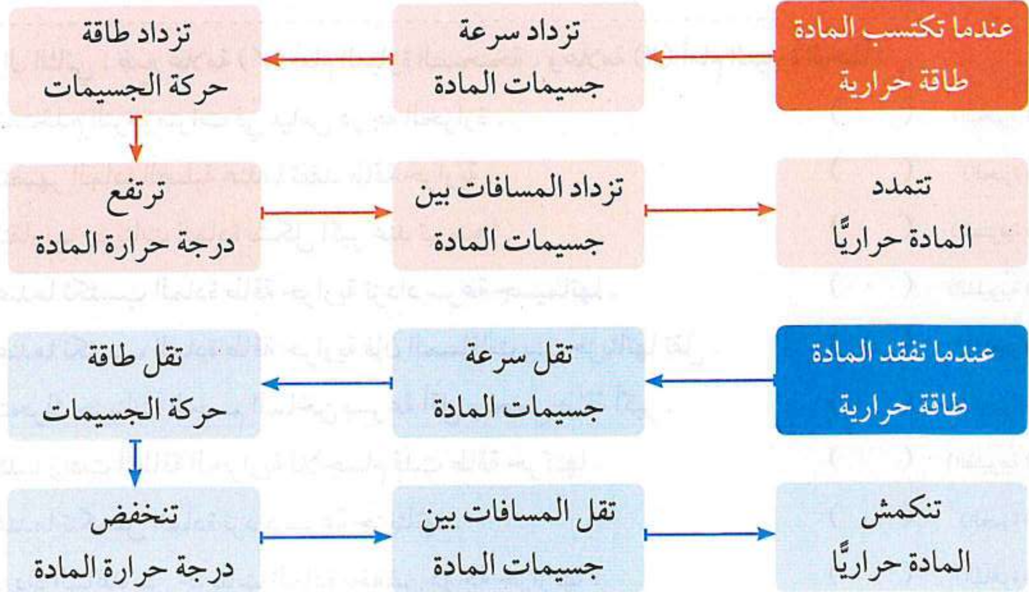
نشاط (10) قيّم كعالم زيادة الطاقة الحرارية

توضيح التفسيرات العلمية :

- يستخدم العلماء طرقًا متعددة لتوضيح تفسيراتهم العلمية مثل :



الطاقة الحرارية :



س تصف الجمل التالية ما يحدث عند اكتساب المادة طاقة حرارية . أكمل كل جملة بإضافة الكلمة الرئيسية المفقودة .

(قد تستخدم بعض المصطلحات أكثر من مرة أو لا تستخدمها على الإطلاق) : (الكتاب المدرسي)

(تزداد – تقل – ترتفع – أسرع – تتمدد)

1 تتحرك جسيمات المادة .... عند زيادة الطاقة الحرارية .

2 ....طاقة حركة المادة عند زيادة الطاقة الحرارية .

3 ....درجة حرارة المادة عند زيادة الطاقة الحرارية .

4 ....المادة عند زيادة الطاقة الحرارية .

5 ....المسافات بين جسيمات المادة عند زيادة الطاقة الحرارية .



اختبر نفسك (5)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1. عند زيادة درجة حرارة الجسم .... حركة الجزيئات . (القاهرة 2024)
2. يعرف .... بزيادة التباعد بين جسيمات المادة مع زيادة حجمها . (دسوق 2024)
3. كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها . (القليوبية 2024)
4. يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد في حدوث عمليتي .... و .... (الشرقية 2025)
5. عندما تفقد المادة السائلة طاقة حرارية فإن المسافة بين جسيماتها .... (السويس 2025)
6. كلما قلت الطاقة الحرارية للجسم .... طاقة حركة الجسم . (بورسعيد 2025)
7. تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة . (المنيا 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. تستخدم الترمومترات في قياس درجة الحرارة . ( ) (البحيرة 2024)
2. تنصهر المادة الصلبة عندما تفقد طاقة حرارية . ( ) (الجيزة 2024)
3. تتقارب جزيئات المادة بشكل أكبر عند تبريدها . ( ) (المنوفية 2025)
4. عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تزداد سرعة جسيماتها . ( ) (القليوبية 2024)
5. عندما تكتسب المادة طاقة حرارية فإن المسافات بين جزيئاتها تقل . ( ) (الأقصر 2024)
6. تتحرك جزيئات الجسم الساخن بسرعة أقل وتحمل طاقة أكبر . ( ) (الجيزة 2024)
7. كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام قلت طاقة حركتها . ( ) (القليوبية 2024)
8. عندما تنكمش المادة تزداد سرعة جزيئاتها . ( ) (الجيزة 2024)
9. يزداد التباعد بين جزيئات المادة بخفض درجة حرارتها . ( ) (القاهرة 2024)
10. يتمدد السائل الموجود في الترمومتر عند وضعه في كأس بها ماء مغلي . ( ) (الإسكندرية 2025)
11. يتمدد غطاء البرطمان عند وضعه تحت الماء البارد فيسهل فتحه . ( ) (الدقهلية 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. عند ارتفاع درجة الحرارة يحدث .... للمادة . (الشرقية 2024)

أ انكماش   ب انخفاض   جـ تمدد   د اتزان

2. بزيادة درجة الحرارة تصبح قوى الترابط بين الجسيمات .... (الإسماعيلية 2024)

أ قوية   ب ضعيفة   جـ متوسطة   د منعدمة

3. يسمى ما يحدث عندما تقل المسافات بين جزيئات المادة وتزيد قوى ترابطها بـ .... (بنها 2024)

أ الانكماش   ب التمدد   جـ نقطة التجمد   د درجة الغليان



4 عندما تنكمش المادة .... جزيئاتها . (تلا 2024)

أ تباعد | ب يزداد عدد | جـ تقارب | د يتناقص عدد

5 كل مما يلي يحدث عند تبريد المادة ما عدا .... (الشرقية 2024)

أ قلة سرعة الجزيئات | ب نقص حجم المادة

جـ زيادة قوى الترابط بين الجزيئات | د زيادة التصادمات بين الجزيئات

6 عند وضع قطعة من الشوكولاتة في الشمس، فإن المسافة بين جزيئاتها .... (بني سويف 2024)

أ تقل | ب تنكمش | جـ لا تتغير | د تزداد

7 عند تسخين المياه .... (بني سويف 2024)

أ تفقد طاقة حرارية | ب تقل سرعة جزيئاتها

جـ تقارب جزيئاتها | د تزداد طاقة حركة جزيئاتها

8 الماء عند درجة حرارة 102° يكون في الحالة .... (بني سويف 2024)

أ الصلبة | ب السائلة | جـ الغازية | د المتجمدة

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي :

1 أداة تستخدم لقياس درجة حرارة المواد . (كفر الشيخ 2024)

2 زيادة حجم المادة عند ارتفاع درجة حرارتها . (القاهرة 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

1 يزداد حجم البالونات المملوءة بالهواء إذا تركت فترة في الشمس . (الإسكندرية 2024)

....

2 يرتفع مستوى الكحول في الترمومتر عند وضعه في ماء ساخن . (كفر الشيخ 2025)

....

السؤال السادس : ماذا يحدث عند ...؟

1 تبريد قليل من الماء (بالنسبة لسرعة حركة الجسيمات) . (الجيزة 2025)

....

2 عدم وجود فواصل التمدد في الكباري أو المباني . (الجيزة 2025)

....

3 وضع غطاء برطمان صعب الفتح تحت مياه ساخنة . (كفر الشيخ 2025)

....

نشاط (11) سجل أدلة كعالم

راجع : الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة

• التساؤل :

• كيف ترتبط التغيرات في الطاقة الحرارية وانتقال الحرارة ودرجات الحرارة بجسيمات المادة ؟

• الفرض :

• عندما تكتسب المادة طاقة حرارية تزداد طاقة حركة جسيماتها .

• عندما تفقد المادة طاقة حرارية تقل طاقة حركة جسيماتها .

• الدليل :

• انتشار جسيمات ألوان الطعام في الماء الساخن بشكل أسرع من الماء البارد .

• حالة المادة تتغير عند درجة حرارة معينة .

• عندما تكتسب المواد طاقة حرارية فإنها تتمدد ، وعندما تفقد طاقة حرارية فإنها تنكمش .

• أمثلة :

• ارتفاع الكحول في الماصة عند وضع الترمومتر في ماء ساخن .

• انخفاض الكحول في الماصة عند وضع الترمومتر في ماء بارد .

• التفسير العلمي :

عندما تكتسب المادة طاقة حرارية:

• تزداد سرعة الجسيمات .

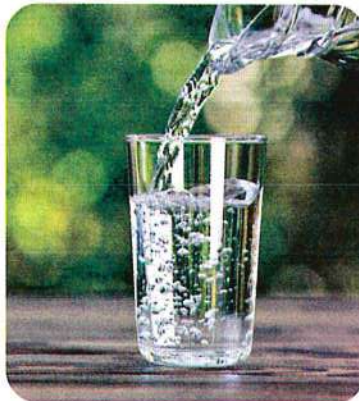
• تزداد طاقة حركة الجسيمات .

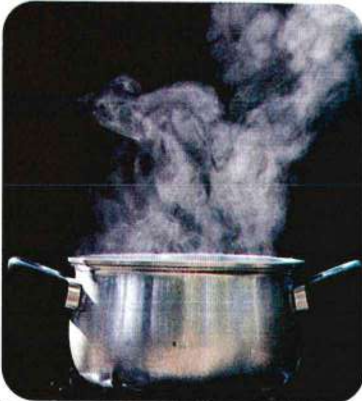
• تبتعد الجسيمات عن بعضها .

• تتغير حالة المادة .

• تتمدد المادة .







التطبيق العملي STEM

نشاط (12) حل كعالم وصلات التمدد الحراري

كيف يعمل المهندسون على حماية الكباري من آثار الحرارة ؟

- تدخل مادة الصلب والخرسانة في تشييد الكباري .
- عندما تتعرض هذه المواد لدرجات حرارة مرتفعة أو منخفضة ، فإنها تتمدد أوتنكمش .
- تصمم الكباري بطرق تحافظ عليها من الانحناء في الطقس الحار أو التشقق في الطقس البارد .
- يطبق المهندسون مبادئ التمدد والانكماش عند تصميم الكباري لتحقيق عنصر السلامة الدائم .



وصلات التمدد الحراري :

- **الوصف :**

فجوات صغيرة توفر مساحة كافية للسماح للمواد بالتمدد والانكماش بأمان .

- **الأهمية :**

تطبق وصلات التمدد الحراري عند :

1. تشييد الكباري .
2. تصميم هياكل المباني .
3. صنع خطوط السكك الحديدية .

- **ما النتائج المترتبة على ...؟**

(1) **الارتفاع الشديد في درجات الحرارة .**

زيادة التمدد في الطرق والسكك الحديدية وحدوث خلل في وصلات التمدد (التواء القضبان) .

(2) **وجود خلل في فواصل تمدد المباني .**

انهيار المباني .

(3) **وجود خلل في فواصل تمدد السكك الحديدية .**

انحراف القطارات عن مسارها وإصابة الركاب .

(4) **تقليل سرعة حركة القطارات صيفًا .**

تقليل احتمالية انحراف القطارات عن مسارها .



مراجعة المفهوم 2.1 (الطاقة الحرارية وحالات المادة)



أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
طاقة الحركة	الطاقة التي تكتسبها المادة بسبب حركتها .
الطاقة الحرارية	مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة .
درجة الحرارة	مقياس لمتوسط طاقة حركة جسيمات المادة .
الانصهار	تحوُّل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة .
التبخر	تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة .
التكثف	تحوُّل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة .
التجمد	تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة .
درجة الانصهار	درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .
درجة الغليان	درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية .
التمدد الحراري	زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها .
الانكماش الحراري	نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة حرارتها .



ثانيًا : ملخص الأنشطة

اذكر :

اذكر	الإجابـة
مراحل تشكيل الزجاج	1 الصهر . 2 الجمع . 3 التشكيل . 4 التبريد .
فكرة عمل الترمومتر	تغير حجم السائل (الكحول الملون) مع تغير درجة الحرارة .
طرق انتقال الحرارة	1 التوصيل . 2 الحمل . 3 الإشعاع .
درجة انصهار الثلج	صفر درجة مئوية .
درجة غليان الماء	100 درجة مئوية.
درجة غليان الزئبق	357 درجة مئوية .





ثالثًا : أهم التعليلات

علل	الإجابـة
● تمتلك الحالة السائلة للمادة طاقة أكبر من الحالة الصلبة . ● مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب .	لأن سرعة جزيئات المادة السائلة أكبر من سرعة جزيئات المادة الصلبة .
● جميع المواد لديها طاقة حرارية .	لأن جسيماتها في حالة حركة مستمرة .
● يمكن تحول المادة من حالة إلى أخرى . ● المادة يمكن تغييرها من حالة لأخرى .	بسبب تغير درجة حرارة المادة . أو : بسبب اكتساب أو فقد المادة للحرارة .
● نشعر بالسخونة عند الإمساك بكوب شاي ساخن .	لانتقال الحرارة من الكوب الأعلى حرارة إلى اليد الأقل حرارة .
● نشعر بالبرودة عندما نمسك قطعة ثلج .	لانتقال الحرارة من اليد الأعلى حرارة إلى قطعة الثلج الأقل حرارة .
● ينصهر الثلج عند وضعه في إناء طهي ساخن .	لاكتساب جسيمات الثلج طاقة حرارية فتزداد سرعتها وتبتعد عن بعضها .
● سرعة انتشار لون الطعام في الماء الساخن أكبر من سرعة انتشاره في الماء البارد .	لأن جزيئات الماء الساخن تتحرك بشكل أسرع .
● يحدث تمدد حراري للمواد عند ارتفاع درجة الحرارة .	لأن سرعة الجزيئات تزداد وبالتالي تزداد المسافات بينها .
● يزداد حجم البالونات المملوءة بالهواء إذا تركت فترة في الشمس .	لزيادة المسافات بين جزيئات المادة .
● فتح الغطاء المعدني لبرطمان محكم الغلق بصب ماء ساخن عليه .	لأن الغطاء المعدني يتمدد بالحرارة .
● ترك مسافات صغيرة بين خطوط السكك الحديدية .	لتوفير مساحة كافية تسمح بالتمدد صيفًا والانكماش شتاء دون حدوث أي ضرر .
● يرتفع مستوى الكحول في الترمومتر عند وضعه في ماء ساخن . ● يزداد مستوى السائل داخل الترمومتر عند وضعه في ماء ساخن .	لتباعد جزيئات الكحول عن بعضها .



رابعًا : ماذا يحدث عند ... ؟

ماذا يحدث عند ...؟	الإجابـة
• لمس كوب شاي ساخن (بالنسبة لانتقال الحرارة) .	تنتقل الحرارة من الكوب إلى اليد وتشعر بالسخونة .
• لمس قطعة من الثلج (بالنسبة لانتقال الحرارة)	تنتقل الحرارة من اليد إلى الثلج وتشعر بالبرودة .
• تلامس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد . • تلامس جسمين مختلفين في درجة الحرارة .	تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى تتساوى درجتا حرارتهما .
• تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة .	لا تنتقل الحرارة بينهما .
• تسخين قطعة من الزبد (بالنسبة لتغير الحالة) .	تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .
• انتقال الحرارة للجسم .	تزداد حركة الجزيئات المكونة له ويزداد حجمه .
• ارتفاع درجة حرارة جسم ما . • اكتساب جزيئات المادة طاقة حرارية .	تزداد حركة الجزيئات ، وتزداد المسافات الفاصلة بينها ، ويزداد حجم المادة (تتمدد) .
• فقدان جسيمات المادة للطاقة الحرارية .	تقل حركة الجسيمات ، وتقل المسافات الفاصلة بينها ، ويقل حجم المادة (تنكمش) .
• تبريد قليل من الماء (بالنسبة لسرعة حركة الجسيمات) .	تقل سرعة حركة الجسيمات .
• تبريد مادة سائلة (بالنسبة لحجم المادة والمسافات بين الجزيئات) .	تقل المسافات بين الجزيئات ويقل حجمها .
• تسخين المادة السائلة لدرجة الغليان .	تضعف قوى الترابط بين الجزيئات وتتباعد عن بعضها وتتحول إلى غاز .
• تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد .	يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء سائلة .
• وضع غطاء برطمان صعب الفتح تحت مياه ساخنة .	يتمدد الغطاء المعدني بالحرارة ويسهل فتحه .
• وضع الترمومتر في ماء ساخن (بالنسبة لحجم السائل الموجود داخل الترمومتر) .	يتمدد السائل ويزداد حجمه .
• عدم وجود فواصل التمدد في الكباري أو المباني . • بناء الكباري بدون وصلات التمدد .	تحدث انحناءات في الكباري والمباني مما يؤدي إلى انهيارها .
• عدم ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية .	يحدث التواء للقضبان صيفًا وبالتالي انحراف القطارات عن مسارها وإصابة الركاب .



خامسًا : اذكر وظيفة (أهمية) :

الترمومتر	قياس درجة الحرارة .
فواصل التمدد في الكباري والمباني وقضبان السكك الحديدية	توفير مساحة كافية تسمح بالتمدد والانكماش بأمان .





بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.1) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. حالات المادة .... حالات . (ثلاث – أربع) (دسوق 2025)
2. جزيئات المادة .... لها حجم وشكل ثابت . (السائلة – الصلبة) (الدقهلية 2025)
3. قوى التجاذب بين جزيئات .... تكون متوسطة . (الثلج – الماء) (دسوق 2024)
4. قوى الترابط بين جزيئات الماء .... من قوى الترابط بين جزيئات الثلج . (أقل – أكبر)
5. يمكن تحويل المادة من حالة إلى أخرى عن طريق تغير .... (الحرارة – الكتلة) (الجيزة 2024)
6. يُطلق على تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ....
(التكثف – الانصهار) (أسيوط 2024)
7. عملية الانصهار عكس عملية .... (التبخر – التجمد) (السويس 2024)
8. تعتبر الحرارة شكلًا من أشكال .... (المادة – الطاقة) (الشرقية 2024)
9. تعرف الطاقة التي تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة الاختلاف في درجة الحرارة بينهما باسم ....
(الصوت– الحرارة) (الإسكندرية 2025)
10. أثناء عملية التبريد .... المادة طاقتها الحرارية . (تفقد – تكتسب) (القاهرة 2024)
11. يتحول الماء السائل إلى بخار ماء عند درجة حرارة تعرف بدرجة..................... .
(الغليان – الانصهار) (الدقهلية 2024)
12. تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند درجة ....
(الانصهار – الغليان) (البحيرة 2025)
13. عملية .... يصاحبها انخفاض في درجة الحرارة . (التكثف – الانصهار) (دسوق 2024)
14. عند تبريد المادة الغازية فإن .... بين جسيماتها تزداد .
(الفراغات – القوى التي تربط) (الجيزة 2024)
15. يمكن استخدام .... لقياس درجة حرارة المادة . (المغناطيس – الترمومتر) (القليوبية 2025)
16. درجة غليان الزئبق هي .... درجة مئوية . (357 – 100) (القاهرة 2024)
17. تتحرك الجسيمات أسرع في حالة الماء .... (البارد – الساخن) (بني سويف 2024)
18. ينتشر لون قطرة الحبر أسرع عند وضعها في إناء به ماء .... (بارد – ساخن) (دمياط 2024)
19. تتباعد جزيئات المادة عن بعضها عند حدوث .... (تمدد – انكماش) (الجيزة 2025)
20. يحدث انكماش للمادة عندما .... المسافات بين جزيئاتها . (تزداد – تقل) (الغربية 2025)
21. يؤدي تمدد المادة إلى .... حجم المادة . (زيادة – نقص) (الجيزة 2025)
22. عند تسخين المادة يحدث لها .... (تكثف – تمدد حراري) (البحيرة 2024)
23. عند فقد المادة طاقة حرارية يحدث لها .... حراري . (تمدد – انكماش) (الجيزة 2024)
24. يتمدد السائل داخل الترمومتر عندما .... طاقة حرارية . (يفقد – يكتسب) (القليوبية 2024)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. تتحرك جزيئات المادة .... حركة اهتزازية في موضعها . (شرق الزقازيق 2024)
2. المادة التي لها حجم ثابت وشكل متغير هي المادة .... (الشرقية 2024)
3. تتميز جزيئات المادة الصلبة بأن لها شكلًا وحجمًا .... (البحيرة 2025)
4. الطاقة التي تمتلكها جزيئات الماء .... من الطاقة التي تمتلكها جزيئات الثلج . (الدقهلية 2024)
5. قوى الترابط بين جزيئات المادة .... أضعف ما يمكن . (دمياط 2024)
6. تتحرك جسيمات المادة .... بسرعة أكبر من المادة السائلة . (البحيرة 2024)
7. أسرع حركة للجسيمات تكون في الحالة .... (الجيزة 2025)
8. الطاقة الناتجة عن حركة جزيئات المادة هي الطاقة .... (الشرقية 2024)
9. تعتبر .... مقياسًا لمتوسط طاقة حركة الجسيمات في أي مادة . (كفر الشيخ 2025)
10. تنتقل الحرارة دائمًا من الجسم .... إلى الجسم .... (القاهرة 2025)
11. كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركة الجسيمات . (القليوبية 2024)
12. تؤدي زيادة طاقة .... جزيئات المادة إلى ارتفاع حرارتها . (بلقاس 2024)
13. تتحول المادة الصلبة إلى مادة سائلة بالتسخين وتسمى عملية .... (البحيرة 2025)
14. تحول المادة من غاز إلى سائل يعرف بـ .... (الإسماعيلية 2024)
15. عند درجة الانصهار تقل قوى الترابط بين جزيئات الثلج ويتحول إلى .... (كفر الشيخ 2024)
16. تتحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عندما .... الحرارة . (نجع حمادي 2025)
17. عملية الانصهار تكون عكس عملية .... (ميت غمر 2025)
18. عملية .... عكس عملية التبخر . (سوهاج 2025)
19. يتحول الماء إلى بخار عند درجة حرارة تعرف بدرجة .... (دسوق 2024)
20. تحول الماء السائل إلى ثلج صلب عند درجة حرارة صفر درجة مئوية يعرف بعملية .... (السويس 2025)
21. تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة . (الإسكندرية 2024)
22. تزداد سرعة جزيئات المادة عندما .... طاقة حرارية . (الجيزة 2024)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1. المسافات بين جزيئات المادة الصلبة صغيرة جدًّا . ( ) (القليوبية 2024)
2. تمتلك جزيئات الماء طاقة حركة أكبر من جزيئات الثلج . ( ) (الشرقية 2024)
3. المواد الغازية لها حجم ثابت وشكل ثابت. ( ) (الإسكندرية 2025)
4. تكون جزيئات المادة متقاربة جدًّا في الحالة الغازية . ( ) (الغربية 2025)
5. قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة صغيرة جدًّا . ( ) (السويس 2025)
6. تعتبر الحرارة صورة من صور الطاقة. ( ) (سوهاج 2025)
7. كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام قلت طاقة حركتها . ( ) (بني سويف 2025)
8. الطاقة الحرارية من الأمثلة على صور الطاقة المرئية . ( ) (دمياط 2025)
9. يمتلك الجسم البارد طاقة حرارية كبيرة . ( ) (قنا 2025)
10. تنتقل الحرارة من المادة الأقل درجة حرارة إلى الأعلى درجة حرارة . ( ) (جهينة 2025)
11. يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين عندما تتساوى درجة حرارة كل منهما . ( ) (تلا 2024)
12. تنصهر المادة الصلبة عندما تكتسب طاقة حرارية . ( ) (دسوق 2024)
13. عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة حرارية تقل سرعتها . ( ) (الجيزة 2024)
14. تزداد قوى التماسك بين جزيئات المادة الصلبة عند انصهارها . ( ) (الجيزة 2024)
15. التجمد هو تغير حالة المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة . ( ) (بيلا 2024)
16. لحدوث عمليتي التجمد والتكثف يلزم تبريد المواد . ( ) (الغربية 2024)
17. يصاحب عمليتي الانصهار والتكثف فقد الحرارة . ( ) (القليوبية 2024)
18. تكوُّن قطرات من الماء على أوراق النبات صباحًا يحدث نتيجة عملية التبخر . ( ) (الدقهلية 2025)
19. عندما تفقد المادة طاقة حرارية فإن المسافات بين جزيئاتها تقل . ( ) (الأقصر 2024)
20. عندما تتجمد المادة السائلة تزداد سرعة حركة الجزيئات . ( ) (القليوبية 2025)
21. تضعف قوى الترابط بين جسيمات المادة السائلة بالتبريد . ( ) (البحيرة 2025)
22. جميع المواد السائلة تغلي عند نفس درجة الحرارة . ( ) (الجيزة 2024)
23. تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة الغليان . ( ) (الدقهلية 2024)
24. درجة الانصهار من الخصائص الكيميائية للمادة . ( ) (القليوبية 2024)
25. يحدث الانكماش نتيجة تباعد جزيئات المادة . ( ) (الجيزة 2025)
26. التمدد هو تقارب جزيئات المادة عندما تنتقل الحرارة إليها . ( ) (الأقصر 2024)
27. عند حدوث تمدد حراري تتحرك جسيمات المادة بسرعة . ( ) (القاهرة 2024)
28. تنكمش المواد بالحرارة، وتتمدد بالبرودة . ( ) (الإسكندرية 2025)
29. الانكماش الحراري تغير يحدث للجزيئات وينتج عنه زيادة حركتها . ( ) (القليوبية 2025)
30. عند رفع درجة حرارة جسم يحدث له انكماش حراري . ( ) (الأقصر 2025)
31. يتمدد غطاء البرطمان عند وضعه تحت الماء البارد فيسهل فتحه . ( ) (القليوبية 2024)
32. فواصل التمدد بين الكباري تمنع حدوث الانحناءات عند ارتفاع درجة الحرارة . ( ) (الدقهلية 2024)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(1) الآيس كريم المنصهر يمتلك طاقة حرارية .... الآيس كريم المتجمد . (القليوبية 2025)
(أ) أكبر من (ب) أقل من (جـ) مساوية (د) لا توجد إجابة صحيحة

(2) تكون قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة .... (دسوق 2024)
(أ) قوية (ب) ضعيفة (جـ) متوسطة (د) منعدمة

(3) للمادة في الحالة السائلة حجم .... وشكل .... (سوهاج 2024)
(أ) ثابت / ثابت (ب) متغير/ ثابت (جـ) متغير/ متغير (د) ثابت / متغير

(4) للمادة .... شكل ثابت وحجم ثابت . (دسوق 2024)
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) البخارية

(5) تتحرك جزيئات المادة .... حركة اهتزازية في أماكنها دون أن تنتقل . (أسيوط 2024)
(أ) السائلة (ب) الصلبة (جـ) الغازية (د) الغازية والصلبة

(6) يمكن تحويل المادة من حالة إلى أخرى عند حدوث تغير في .... (الجيزة 2024)
(أ) كتلتها (ب) درجة حرارتها (جـ) عدد جسيماتها (د) حجمها

(7) الطاقة الناتجة عن حركة ذرات وجزيئات المادة طاقة .... (سوهاج 2025)
(أ) حرارية (ب) وضع (جـ) صوتية (د) كيميائية

(8) طاقة الحركة هي الطاقة التي تكتسبها المادة بسبب .... الجسيمات . (الإسكندرية 2024)
(أ) حركة (ب) توقف (جـ) حجم (د) كتلة

(9) درجة حرارة المادة هي متوسط مقدار .... التي تمتلكها الجسيمات أو الجزيئات لعينة من المادة . (الفيوم 2025)
(أ) طاقة الوضع (ب) الكتلة (جـ) طاقة الحركة (د) العدد

(10) عندما تزداد الطاقة الحرارية للمادة .... (الإسكندرية 2024)
(أ) يزداد اهتزاز الجسيمات وتتباعد (ب) يزداد اهتزاز الجسيمات وتتقارب
(جـ) يقل اهتزاز الجسيمات وتتباعد (د) يقل اهتزاز الجسيمات وتتقارب

(11) ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء سائل عندما .... (المنيا 2025)
(أ) يكتسب حرارة (ب) تتقارب جزيئاته (جـ) يفقد حرارة (د) تقل سرعة جزيئاته

(12) عند انصهار الحديد تزداد .... بين الجزيئات . (القليوبية 2024)
(أ) المسافات (ب) قوى الترابط (جـ) قوى التماسك (د) قوى التجاذب

(13) تقل المسافات بين جزيئات المادة وتقل طاقة حركتها عند .... (قنا 2025)
(أ) التبريد (ب) التبخر (جـ) التسخين (د) الانصهار

(14) تتحول المادة من الحالة .... إلى الحالة السائلة بالتبريد . (القاهرة 2024)
(أ) الغازية (ب) الصلبة (جـ) السائلة (د) جميع ما سبق

(15) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يتم عن طريق .... (القاهرة 2024)
(أ) رفع الحرارة (ب) خفض الحرارة (جـ) التبريد (د) الانكماش

(16) تحدث عملية التجمد عند تحول .... (قنا 2024)
(أ) الماء إلى بخار (ب) الثلج إلى ماء (جـ) البخار إلى ماء (د) الماء إلى ثلج

(17) تنتقل الحرارة إلى المادة .... (كفر الشيخ 2024)

(أ) الأكبر حجمًا (ب) الأقل حجمًا (ج) الأكثر سخونة (د) الأكثر برودة

(18) تنتقل الحرارة دائمًا من الجسم .... إلى .... (القاهرة 2024)

(أ) البارد – الساخن (ب) البارد – البارد (ج) الساخن – البارد (د) الساخن – الساخن

(19) جسم درجة حرارته 50 درجة مئوية، لكي تنتقل حرارته للجسم الملامس له يجب أن تكون درجة حرارة الجسم الآخر .... درجة مئوية . (أسوان 2024)

(أ) 60 (ب) 70 (ج) 50 (د) 40

(20) كيف تتأثر طاقة حركة جزيئات الجسم عند انتقال الحرارة إليها ؟ .... (البحيرة 2025)

(أ) تزداد طاقة الحركة (ب) تقل طاقة الحركة

(ج) تظل طاقة الحركة كما هي (د) تتوقف طاقة الحركة

(21) درجة تجمد الماء .... درجة انصهار الثلج . (كفر الشيخ 2025)

(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي (د) نصف

(22) يبدأ الماء في التجمد عند .... درجة مئوية . (السويس 2025)

(أ) 50 (ب) 0 (ج) 80 (د) 100

(23) عند 100 درجة مئوية يحدث .... للماء . (بني سويف 2024)

(أ) تكثف (ب) تجمد (ج) غليان (د) انصهار

(24) درجة غليان الزئبق .... درجة مئوية . (دمياط 2025)

(أ) 100 (ب) 150 (ج) 357 (د) 450

(25) يمكن استخدام .... لقياس درجة حرارة المواد . (الجيزة 2025)

(أ) الميزان (ب) الترمومتر (ج) وعاء القياس (د) المغناطيس

(26) يحدث تمدد حراري للمادة عندما .... جزيئاتها . (الدقهلية 2025)

(أ) تتباعد (ب) يتناقص عدد (ج) تتقارب (د) يزداد عدد

(27) التمدد يعني .... حجم المادة . (بني سويف 2024)

(أ) تقليل (ب) ثبات (ج) نقصان (د) زيادة

(28) يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد إلى .... و .... (القليوبية 2024)

(أ) التجمد والتمدد (ب) التكثف والانكماش

(ج) الانصهار والتمدد (د) الانصهار والانكماش

(29) عندما ترتفع درجة حرارة المعادن يحدث لها .... (البحيرة 2024)

(أ) انكماش (ب) تمدد (ج) زيادة في كتلتها (د) نقص في كتلتها

(30) أحد التغيرات التي تحدث لجزيئات المادة ويؤدي إلى صغر المسافات بين الجزيئات .... (المنوفية 2024)

(أ) الانكماش (ب) الانصهار (ج) التبخر (د) التمدد

(31) كل ما يلي يحدث عند انكماش المواد ما عدا .... (بورسعيد 2025)

(أ) نقص حجم المادة (ب) تقارب الجزيئات

(ج) زيادة التصادم بين الجزيئات (د) نقص طاقة حركة الجزيئات

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1. حالة من حالات المادة لها شكل متغير وحجم ثابت . (الغربية 2024)
2. حالة من حالات المادة يمكن ضغطها . (ميت غمر 2025)
3. الطاقة التي تكتسبها المادة بسبب حركة جسيماتها . (ميت غمر 2025)
4. مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات في أي مادة . (الإسكندرية 2024)
5. تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (القاهرة 2025)
6. تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية . (الجيزة 2024)
7. تحول حالة المادة من غازية إلى سائلة عند انخفاض درجة حرارتها . (القاهرة 2025)
8. الدرجة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (نجع حمادي 2025)
9. الأداة المستخدمة لقياس درجة حرارة المواد المختلفة . (الجيزة 2024)
10. زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها . (الشرقية 2024)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1. مقدار الطاقة الحرارية للمادة الصلبة أقل من مقدار الطاقة الحرارية للمادة السائلة . (كفر الشيخ 2024)
2. نشعر بالسخونة عند الإمساك بكوب شاي ساخن . (القاهرة 2025)
3. نشعر بالبرودة عندما نمسك قطعة ثلج . (الفيوم 2025)
4. سرعة انتشار لون الطعام في الماء الساخن أكبر من سرعة انتشاره في الماء البارد . (المنوفية 2025)
5. يزداد حجم البالونات المملوءة بالهواء إذا تركت فترة في الشمس . (دمياط 2025)
6. فتح الغطاء المعدني لبرطمان محكم الغلق بصب ماء ساخن عليه . (البحيرة 2024)
7. يرتفع مستوى الكحول في الترمومتر عند وضعه في ماء ساخن . (السويس 2025)
8. وجود فواصل التمدد الحراري في أجسام الكباري . (قنا 2024)

السؤال السابع : ماذا يحدث عند ...؟

1. ملامسة يدك لمكعب من الثلج . (ميت غمر 2025)
2. لمس كوب شاي ساخن (بالنسبة لانتقال الحرارة) . (قنا 2025)
3. تلامس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد . (القاهرة 2025)
4. تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة . (كفر الشيخ 2024)
5. زيادة درجة حرارة جسم بالنسبة لطاقة حركة الجسيمات المكونة له . (البحيرة 2024)
6. انتقال الحرارة للجسم. (طلخا 2025)
7. ارتفاع درجة حرارة جسم ما . (شرق المحلة 2025)
8. زيادة سرعة جسيمات المادة . (الإسكندرية 2025)
9. فقد جسيمات المادة للطاقة الحرارية . (الجيزة 2025)
10. عدم وجود فواصل التـمدد في الكباري . (جهينة 2025)
11. عدم ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية . (المطرية 2025)

السؤال الثامن : صوب ما تحته خط :

(1) تزداد المسافات بين جسيمات المادة بانخفاض درجة حرارتها . (القاهرة 2025)

(2) يعتبر الانكماش تغيرًا يحدث للجزيئات المكونة للمادة ينتج عند زيادة حركتها . (القاهرة 2025)

(3) التمدد هو انخفاض حجم المادة الذي يحدث عند تبريدها . (القاهرة 2025)

(4) فكرة عمل الترمومتر تعتمد على تغير شكل السائل مع تغير درجة الحرارة . (نجع حمادي 2025)

السؤال التاسع : ادرس الأشكال التالية ثم أجب :

(1) انظر إلى الشكل المقابل ثم أجب : (الجيزة 2024)

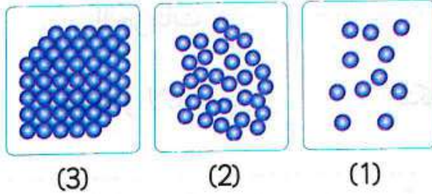


ما اسم الأداة في الشكل المقابل ؟

مع ذكر استخدامها .

....

(2) لاحظ الشكل الذي أمامك ثم اختر : (الدقهلية 2024)



(أ) قوى التماسك بين جزيئات المادة (3) ....

(كبيرة – منعدمة)

(ب) عند تسخين المادة (2) تتحول إلى المادة ....

(الصلبة – الغازية)

أسئلة متنوعة :

(1) ماذا يحدث لطاقة حركة جسيمات المادة عند التسخين ؟ (بلقاس 2024)

....

(2) ما المقصود بالانكماش الحراري ؟ (شرق المنصورة 2024)

....

(3) اقترح طريقة لحل مشكلة عدم القدرة على فتح الغطاء المعدني للبرطمان الزجاجي محكم الغلق .

....

المهام الأدائية على المفهوم (2.1)

(يجيب عنها التلميذ)

السؤال الأول : لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:



1. ماذا يحدث عند ملامسة يدك لمكعب الثلج؟ فسِّر إجابتك .

(سوهاج 2024)

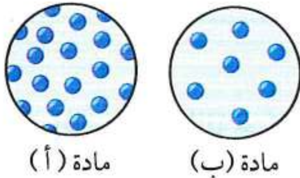
2. تنتقل الحرارة بين جسمين عند وجود .... في درجتي حرارتهما . (اختلاف – تساوي)

3. تترتب جزيئات الثلج في نمط ....

السؤال الثاني : أكمل الجدول التالي : (الغربية 2024)

وجه المقارنة	التجمد	التبخُّر	الانصهار
الطاقة الحرارية	....	اكتساب حرارة	....
التحوُّل	من سائل إلى صلب	....	من صلب إلى سائل
الجزيئات	....	أكثر تباعدًا	متباعدة
التمدد والانكماش	تنكمش	....	....

السؤال الثالث : لاحظ الصورتين ثم أجب : (الدقهلية 2024)



1. أي الصورتين تُعد الأنسب لتمثيل الجزيئات ذات الحرارة المرتفعة ؟

....

2. اكتب نوع المادة الأخرى التي لم ترد في الصور .

....

السؤال الرابع : ادرس الشكل المقابل، ثم أجب : (بني سويف 2024)



1. تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة . (كتلة – حجم)

2. ماذا يحدث إذا تم استبدال الماء الساخن بماء مثلج ؟

....



اختبار شامل (1) على المفهوم (2.1)
(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** أكمل مما بين القوسين :

- تتحرك الجسيمات أسرع في حالة .... (الماء الساخن - الماء البارد) (بني سويف 2025)

ب ① علل لما يأتي :

ⓐ نشعر بالبرودة عندما نمسك قطعة ثلج . (القاهرة 2025)

ⓑ مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب . (الإسكندرية 2025)

ⓒ ينصهر الثلج عند وضعه في إناء طهي ساخن . (شرق المحلة 2025)

② اذكر الفكرة العلمية لصناعة الترمومترات . (كفر الشيخ 2025)

---

2 **أ** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

- يمكن فتح الغطاء المعدني لبرطمان بواسطة الانكماش الحراري . (   ) (أسيوط 2024)

ب ماذا يحدث عند ...؟

① تلامس قطعة نحاس درجة حرارتها $70°$ مع قطعة أخرى درجة حرارتها $30°$.

② تسخين قطعة من الزبد (بالنسبة لتغير الحالة) . (قنا 2025)

③ تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد . (ميت غمر 2025)

④ بناء الكباري بدون وصلات التمدد . (الجيزة 2025)

---

3 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

① يتم تثبيت شكل الزجاج وتحويله إلى مادة صلبة قوية عند .... (الدقهلية 2024)

ⓐ صهره ⓑ جمعه ⓒ تبريده ⓓ تبخيره

② يتحول الماء إلى بخار عند درجة حرارة تُعرف بدرجة .... (كفر الشيخ 2024)

ⓐ الانصهار ⓑ التجمُّد ⓒ الغليان ⓓ التكثف

ب ① ما المقصود بكل من ...؟

ⓐ طاقة الحركة . (الغربية 2025) ⓑ الطاقة الحرارية . (أسوان 2025)

② استخرج الكلمة المختلفة ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات : (القاهرة 2025)

(بخار - ثلج - صخور - زجاج)

---

4 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

① مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة . (الأقصر 2025)

② عملية فقد المادة الغازية للطاقة الحرارية وتحولها إلى سائل . (الإسكندرية 2025)

ب اذكر الرقم الدال على : (كفر الشيخ 2025)

① درجة انصهار الثلج . ② درجة غليان الماء . ③ درجة غليان الزئبق .



اختبار شامل (2) على المفهوم (2.1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

• تمتلك جزيئات الثلج طاقة حركة أكبر من جزيئات الماء . ( ) (القاهرة 2024)

ب ① ماذا يحدث عند ....؟

ⓐ تلامس جسمين مختلفين في درجة الحرارة . (المراغة 2025)

ⓑ فقدان جسيمات المادة للطاقة الحرارية . (الإسكندرية 2025)

ⓒ وضع الترمومتر في ماء ساخن (بالنسبة لحجم السائل الموجود داخل الترمومتر) . (الدقهلية 2024)

② استخرج الكلمة المختلفة ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات : (القاهرة 2025)

(مياه - لبن - زجاج - زيت)

2 **أ** أكمل ما يأتي :

• جزيئات المادة الصلبة في حالة .... دائم . (القليوبية 2024)

ب ① علل لما يأتي :

ⓐ سرعة انتشار اللون في الماء الساخن أكبر من سرعة انتشاره في الماء البارد . (أسوان 2025)

ⓑ ترك مسافات محسوبة بين قضبان السكك الحديدية . (الغربية 2025)

② اذكر مراحل تشكيل الزجاج . ③ اذكر طرق انتقال الحرارة .

3 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

① مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة . (أسوان 2024)

② حالة المادة التي تكون قوى الترابط بين جزيئاتها منعدمة . (نجع حمادي 2025)

ب ① اذكر وظيفة الترمومتر . (المراغة 2025) ② عرف عملية الانصهار . (الجيزة 2025)

③ قارن بين : المادة الصلبة والسائلة (من حيث : الشكل - الحجم) .

4 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

① عند نقل سائل من إناء أسطواني إلى إناء مخروطي يتغير .... (المنوفية 2024)

ⓐ حالة المادة ⓑ ترابط الجزيئات ⓒ شكل السائل ⓓ سرعة الجزيئات

② تسمى الدرجة التي يتم عندها تسخين الجزيئات في الماء السائل وتباعدها عن بعضها البعض حتى تصبح غازًا بـ............... . (بني سويف 2024)

ⓐ درجة الذوبان ⓑ درجة التجمد ⓒ درجة الغليان ⓓ درجة الحركة

ب ① رتب المواد الآتية تصاعديًا حسب حركة جزيئات كل مادة :

(الزيت - النحاس - بخار الماء). (الدقهلية 2024)

② ما أهمية صب ماء ساخن على غطاء معدني محكم الغلق ؟

③ مم تتكون المادة ؟





من نماذج اختبارات شهر نوفمبر (مجاب عنها بنهاية الكتاب)

الاختبار الأول

1 أ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- عند فتح غطاء معدني لبرطمان يُصب عليه ماء ساخن . ( ) (السويس 2025)

ب ① **علل لما يأتي :**

Ⓐ يُفضل استخدام الدوائر الكهربية الموصلة على التوازي في المنازل . (القاهرة 2025)

Ⓑ الجاذبية الأرضية لها أهمية كبيرة في حياتنا . (كفر الشيخ 2025)

Ⓒ ترك مسافات صغيرة بين خطوط السكة الحديد . (قنا 2025)

② **استخرج الكلمة المختلفة ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات :** (القاهرة 2025)

(الانصهار – التجمد – التكثف – التوصيل)

---

2 أ **أكمل مما بين القوسين :**

- عند وضع ترمومتر في ماء ساخن فإن الكحول الملون داخله ....

(يتمدد – ينكمش) (الدقهلية 2024)

ب **ماذا يحدث عند ...؟**

① وضع مسامير من النيكل والألومنيوم بالقرب من مغناطيس . (السويس 2024)

② تقريب أقطاب متشابهة لمغناطيسين من بعضها . (كفر الشيخ 2025)

③ زيادة عدد حلقات ملف يتحرك بداخله مغناطيس (بالنسبة للتيار المتولد) . (الشرقية 2025)

④ تبريد مادة سائلة (بالنسبة لحجم المادة والمسافات بين الجزيئات) . (المنوفية 2024)

---

3 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

① يمكن تحويل المادة من حالة إلى أخرى عن طريق تغيير .... (الإسكندرية 2024)

Ⓐ حجم الجزيئات Ⓑ كتلة المادة Ⓒ عدد الجزيئات Ⓓ درجة حرارتها

② يتسبب رفع درجة حرارة المواد في حدوث ....

Ⓐ التجمد والتمدد Ⓑ الانصهار والتمدد Ⓒ التكثف والانكماش Ⓓ التجمد والانكماش

ب **اذكر أهمية كل من :**

① المولد الكهربي . (القاهرة 2024) ② المغناطيس . (البحيرة 2025)

③ الفواصل عند صناعة الكباري . (ميت غمر 2025)

---

4 أ **اكتب المصطلح العلمي :**

① طاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة . (الجيزة 2024)

② درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة . (المنيا 2024)

ب ① **صنف المواد الآتية إلى موصلة وعازلة للكهرباء :** (البلاستيك – الحديد – النحاس – الخشب) .

② عرف الانصهار . (المراغة 2025) ③ ما القوى المؤثرة في تشكيل الزجاج ؟

الاختبار الثاني

1 أ **أكمل ما يأتي :**

• تتميز جزيئات المادة .... بأنها مترابطة وتهتز في مواضعها . (القاهرة 2024)

ب **ماذا يحدث عند ...؟**

(1) وجود مادة عازلة في مسار الدائرة الكهربية . (الإسماعيلية 2024)

(2) توقف أحد المكونات الموصلة على التوالي في دائرة كهربية عن العمل .

(3) تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة . (الجيزة 2025)

(4) لمس كوب شاي ساخن (بالنسبة لانتقال الحرارة) . (المطرية 2025)

2 أ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

• عندما تتجمد المادة السائلة وتتحول إلى صلبة تزداد سرعة حركة الجزيئات . (   ) (كفر الشيخ 2025)

ب (1) **علل لما يأتي :**

(أ) أهمية وجود هوائي (إيريال) في منظم ضربات القلب الصناعي .

(ب) يحدث تمدد حراري للمواد عند ارتفاع درجة الحرارة . (الإسكندرية 2025)

(2) ما الفرق بين التبخر والتجمد ؟ (طلخا 2025)

(3) اذكر خاصيتين من الخصائص الفيزيائية للمادة .

3 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(1) عند تعرض الشمع للحرارة .... بين الجسيمات المكونة له . (بني سويف 2024)

(أ) تقل المسافة (ب) يزداد الترابط (ج) يقل التصادم (د) يزداد التباعد

(2) الجسم الذي درجة حرارته 50° تنتقل حرارته لجسم آخر درجة حرارته ...... درجة مئوية .
(الإسكندرية 2025)

(أ) 40 (ب) 50 (ج) 60 (د) 70

ب (1) **اذكر أهمية كل من :**

(أ) التوربينات . (ب) المجال المغناطيسي .

(2) متى تميل جزيئات المادة إلى الانتشار ؟

4 أ **اكتب المصطلح العلمي :**

(1) فجوات صغيرة تترك بين قضبان السكك الحديدية لتسمح لها بالتمدد والانكماش . (كفر الشيخ 2024)

(2) جهاز يستخدم في قياس درجة حرارة جسم الإنسان . (القليوبية 2024)

ب (1) **صنف المواد الآتية إلى مواد مغناطيسية ومواد غير مغناطيسية :**

(الألومنيوم – الحديد – النحاس – النيكل) .

(2) ما مصدر الطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية ؟

(3) اذكر عاملًا مشتركًا تتوقف عليه كلٌّ من قوة الجاذبية والقوة المغناطيسية .



المفهوم

2.2 انتقال الحرارة

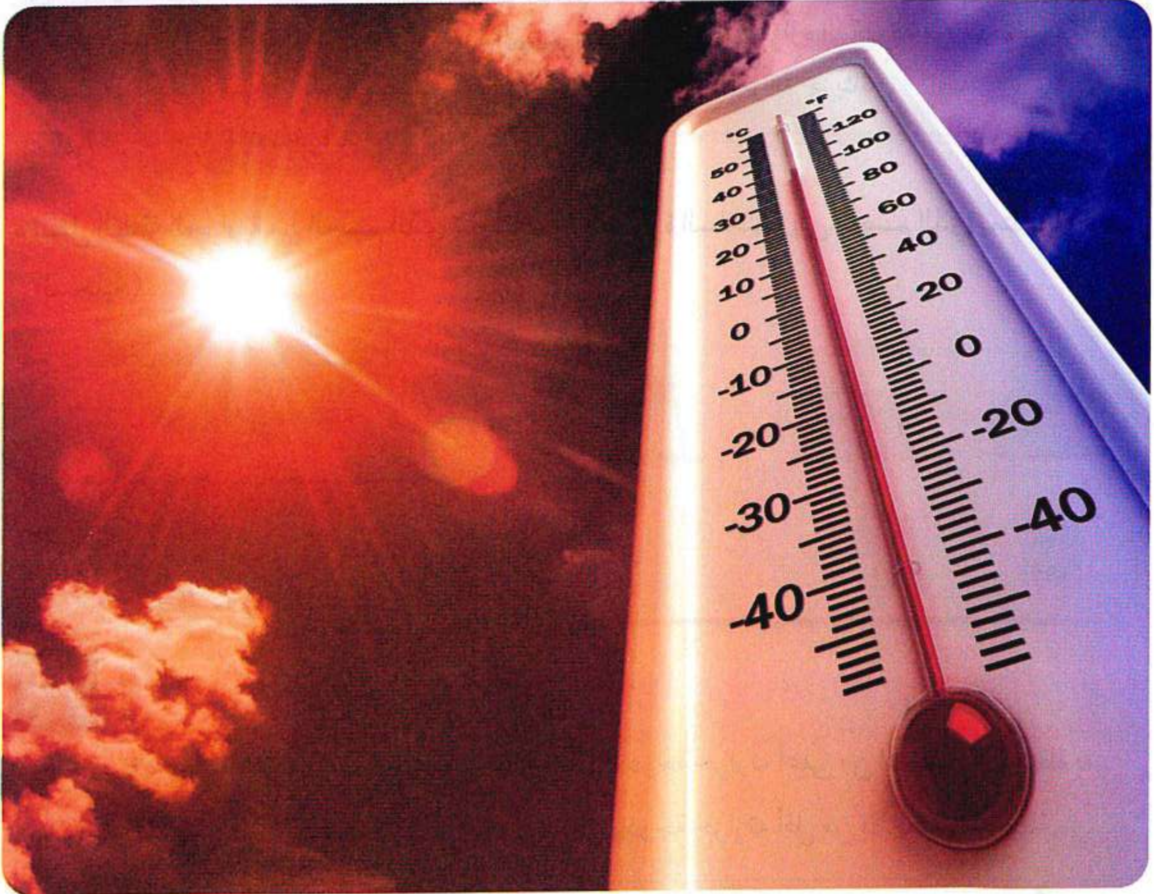
الأهداف :

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم أستطيع أن :

- أحدِّد طرق انتقال الطاقة الحرارية .
- أحلِّل البيانات وأفسرها لتوضيح أن الكتلة لا تتغير خلال عملية انتقال الطاقة الحرارية .
- أصمِّم نموذجًا وأستخدمه لاختبار مواد متنوعة لتحديد قدرتها على توصيل أو عزل الحرارة .

المفردات الأساسية :

- السُّعرات الحرارية
- الحَمْل الحراري
- قانون بقاء الكتلة
- التغير الكيميائي
- توصيل الحرارة
- انتقال الحرارة
- اتزان حراري
- مادة موصِّلة
- مادة عازلة
- الإشعاع



نشاط (1) هل تستطيع الشرح ؟ انتقال الحرارة

الحرارة وجزيئات المادة :

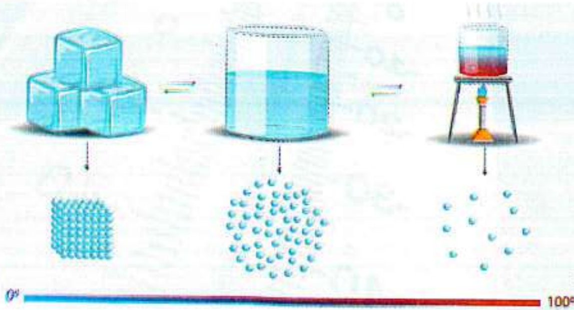
- الحرارة صورة من صور الطاقة التي تجعلنا نشعر بالسخونة أو البرودة .
- تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد .

مثال : عند وقوف سحلية فوق صخرة فإن :



الصخرة		السحلية
في البداية تتحرك الجزيئات داخل الصخرة ببطء ومع امتصاص حرارة الشمس تزداد سرعة الجزيئات وترتفع درجة حرارة الصخرة .	تنبعث (تفقد) الحرارة من الصخرة الساخنة وتقل سرعة جزيئاتها . ←	يمتص (يكتسب) جلد السحلية الحرارة المفقودة من الصخرة وتزداد سرعة جزيئاته .

- تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الذي تنبعث منه (الصخرة الساخنة) إلى الجسم الذي يمتصها (جلد السحلية) .



- **ماذا يحدث عند ..؟ مع التفسير :**

① **انتقال الحرارة من الجسم .**

تقل سرعة جزيئاته بسبب فقد الحرارة .

② **انتقال الحرارة إلى الجسم .**

تزداد سرعة جزيئاته بسبب اكتساب الحرارة .



لاحظ :

- الجسم الذي تنبعث منه (يفقد) الطاقة الحرارية تكون درجة حرارته أعلى من الأجسام المحيطة به .
- الجسم الذي يمتص (يكتسب) الطاقة الحرارية تكون درجة حرارته أقل من الأجسام المحيطة به .

نشاط (2) تساءل كعالم كَيّ الملابس

المواد وانتقال الحرارة :

- تسمح بعض المواد بانتقال الطاقة الحرارية مثل المعادن ، وتُعرف باسم المواد الموصِّلة للحرارة .
- لا تسمح بعض المواد بانتقال الطاقة الحرارية مثل البلاستيك ، وتُعرف باسم المواد العازلة للحرارة .

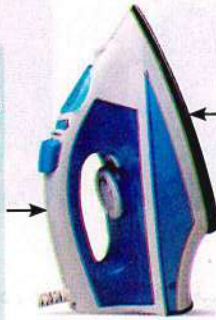
مكواة الملابس :

- تتكون المكواة الكهربية خارجيًّا من :

جسم المكواة

- يصنع من المعدن ، مثل الحديد .

لأن الحديد مادة موصلة للحرارة تسمح بانتقال الحرارة من المكواة إلى الملابس .



مقبض المكواة

- يصنع من البلاستيك .

لأن البلاستيك مادة عازلة للحرارة لا تسمح بانتقال الحرارة من جسم المكواة الساخن (المعدن) إلى اليد عند الإمساك بها .

- علل لما يأتي :

1. يصنع جسم المكواة الكهربية من الحديد .
   لأنه مادة موصلة للحرارة .
2. يصنع مقبض المكواة الكهربية من البلاستيك .
   لأنه مادة عازلة للحرارة .

- ماذا يحدث عند ...؟

صُنع مقبض المكواة من المعدن .

لا نتمكن من استخدام المكواة لانتقال الحرارة من المكواة إلى اليد.

أو : تنتقل الحرارة خلال المقبض ونتعرض للخطر عند الإمساك بها .

س اختر الإجابة الصحيحة :

– يُصنع جسم المكواة من .... (سوهاج 2024)

أ الخشب ب المعدن جـ البلاستيك د الزجاج

نشاط (3) قيّم كعالم ما الذي تعرفه عن انتقال الحرارة ؟

خصائص الحـرارة :

- تعتبر الحرارة أحد المقومات الرئيسية للحياة على سطح الأرض .
- من خصائص الحرارة أنها :

1 صورة من صور الطاقة .



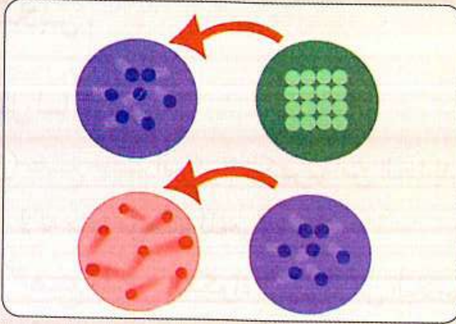
2 لا تفنى ، بل تتدفق من جسم إلى آخر .

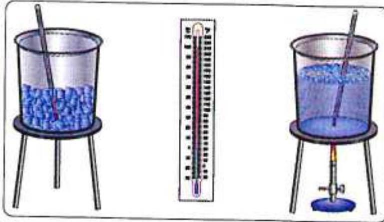


3 تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد .



4 تغير من سرعة حركة جزيئات المادة .





- ماذا يحدث عند : تسخين الثلج ؟

تتحرك جزيئاته بسرعة أكبر فينصهر الثلج ويتحول إلى ماء سائل .



لاحظ :

- درجة تجمد الماء **0** درجة مئوية .
- يحتوي الجسم بارد الملمس على طاقة حرارية بداخله ، ويرجع عدم شعور الإنسان بها أحيانًا إلى حركة الجزيئات البطيئة .



اختبر نفسك (1)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1. يصنع مقبض المكواة من الحديد . ( ) (القاهرة 2025)
2. الحرارة أحد المقومات الرئيسية للحياة على سطح الأرض. ( ) (الفيوم 2024)
3. الحرارة عبارة عن طاقة تتدفق من جسم إلى آخر . ( ) (قنا 2024)
4. تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد . ( ) (الإسماعيلية 2024)
5. كلما زادت حرارة الجسم، قلت سرعة حركة الجزيئات . ( ) (السويس 2025)
6. تتجمد المياه عند درجة حرارة 32 درجة مئوية . ( ) (القليوبية 2024)
7. الحرارة هي إحدى صور المادة . ( ) (دمياط 2024)
8. الحرارة لا تفنى، لكن تنتقل من جسم إلى آخر . ( ) (الإسكندرية 2025)
9. أي جسم يمتلك بداخله طاقة حرارية . ( ) (الغربية 2025)

السؤال الثاني : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1. تعتبر الحرارة إحدى صور .... (الشرقية 2024)

أ المادة   ب الطاقة   جـ القوى   د السرعة

2. درجة تجمد الماء .... درجة مئوية . (كفر الشيخ 2024)

أ 0   ب 32   جـ 100   د 357

السؤال الثالث : علل لما يأتي :

- لا نشعر بالطاقة الحرارية الموجودة في الأجسام الباردة . (شرق المحلة 2025)

....

السؤال الرابع : ماذا يحدث عند ...؟

- صنع مقبض المكواة من المعدن . (طلخا 2025)

....

السؤال الخامس : من الشكل المقابل ، اختر :



1. الجسم الذي تنبعث منه الطاقة الحرارية هو ....

(كوب الشاي – اليد)

2. الجسم الذي يمتص الطاقة الحرارية ....

(كوب الشاي – اليد)

نشاط (4) حلل كعالم ما الحــرارة ؟

الحــرارة :

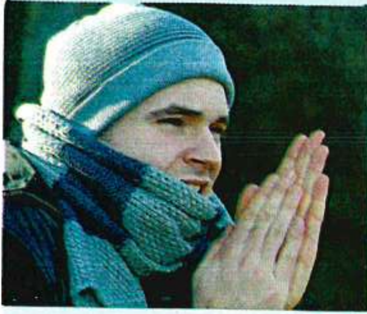


الحرارة : الطاقة التي تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة اختلاف درجة الحرارة بينهما .

- تُقاس الحرارة بوحدة تسمى السُّعرات الحرارية .
- كلما ارتفعت درجة حرارة الجسم ، زادت طاقة الحركة في ذراته أو جزيئاته .

طرق الحصول على الحرارة :

- يمكن الحصول على (توليد) الحرارة عن طريق :

الطَّــرْق	النـــار	الاحتكـاك
		
• يمكن تسخين المعادن بالطَّرْق عليها بمطرقة .	• يمكن تسخين الطعام بوضعه على موقد مشتعل .	• نشعر بالدفء عند احتكاك اليدين ببعضهما. • اشتعال عود الثقاب عند احتكاكه بسطح خشن .

كيف تنتقل الحرارة ؟

- تنتقل الحرارة دائمًا من الجسم الأعلى في درجة الحرارة (الساخن) إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة (البارد) حتى تتساوى درجة حرارة كل منهما .
- يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين ويصبح الجسمان في حالة اتزان حراري .



قبل الوصول إلى حالة الاتزان الحراري



بعد الوصول إلى حالة الاتزان الحراري



الاتزان الحراري :

الحالة التي تحدث عند تساوي درجة حرارة الأجسام ، ويتوقف عندها انتقال الحرارة .

مثال : عند وضع أطباق طعام ساخن على مائدة :

1. تنتقل الحرارة من الطعام الساخن إلى الهواء البارد المحيط به ، فيبرد الطعام .
2. يستمر انتقال الحرارة من الطعام إلى الهواء حتى تتساوى درجة حرارة كل منهما .
3. يتوقف انتقال الحرارة ويكون الطعام والهواء في حالة اتزان حراري .

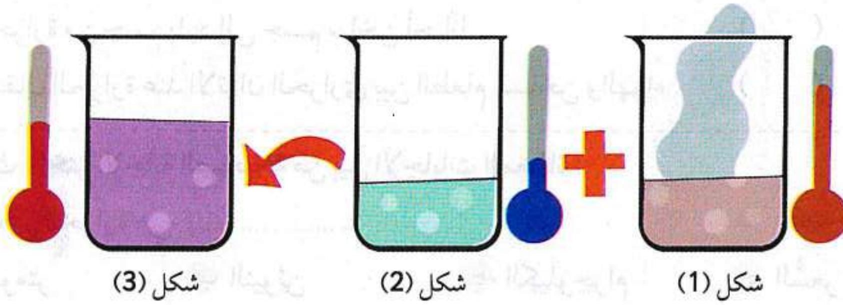
نشاط (5) ابحث كعالم البحث العملي : درجة الحرارة النهائية

الأدوات :

- 3 دوارق مُدرجة - ملعقة أو عصا تقليب - ترمومتر - ماء بارد - ماء ساخن .

الخطوات :

1 ضع كميات متساوية من الماء الساخن في دورق ، والماء البارد في دورق آخر .
2 سجّل درجة الحرارة لكل دورق واحسب متوسط درجة الحرارة للدورقين وسجّله .
3 اخلط الماء الموجود بالدورقين في دورق ثالث وقلبه بالملعقة برفق .
4 قم بقياس درجة حرارة الدورق الثالث وسجلها .
5 انتظر 3 دقائق، ثم قس درجة الحرارة النهائية للماء وقارنها بمتوسط درجة الحرارة الذي حسبته سابقًا .



النتائج :

درجة حرارة الماء الساخن	درجة حرارة الماء البارد	متوسط درجتي الحرارة	درجة الحرارة النهائية للماء	
			بعد التقليب مباشرةً	بعد 3 دقائق
90°	10°	50°	49.5°	47°

الملاحظة :

- درجة الحرارة النهائية للماء أقل قليلًا من متوسط درجتي الحرارة .

الاستنتاج :

1 تنتقل الحرارة من جزيئات الماء الساخن (السريعة) إلى جزيئات الماء البارد (البطيئة) حتى تتساوى سرعتهما (اتزان حراري) .
2 ينتقل جزء من حرارة الماء إلى الدورق والهواء المحيط به .


لاحظ :

- يمكن حل مشكلة كوب الشاي الساخن جدًّا بوضع الكوب في وعاء مملوء بالماء البارد فتنتقل الحرارة من الكوب الساخن إلى الماء البارد وتنخفض درجة حرارة الكوب تدريجيًّا .



اختبر نفسك (2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1) عند الطرق بالشاكوش فوق قطعة من المعدن فإن درجة حرارتها .... (القاهرة 2024)

2) تقاس درجة الحرارة بوحدة تسمى .... (القليوبية 2024)

3) يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين عند .... درجتي حرارتهما . (الشرقية 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1) تفنى الحرارة عند انتقالها من جسم لآخر . ( ) (المنوفية 2025)

2) يمكن تسخين المعادن عن طريق الطرق باستخدام مطرقة . ( ) (الإسكندرية 2024)

3) يمكن الحصول على الحرارة من خلال الاحتكاك . ( ) (أسيوط 2024)

4) تنتقل الحرارة من جسم بارد إلى جسم ساخن أحيانًا . ( ) (كفر الشيخ 2024)

5) يستمر انتقال الحرارة عند الاتزان الحراري بين الطعام الساخن والهواء . ( ) (القليوبية 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1) وحدة قياس الحرارة هي .... (الشرقية 2024)

أ الكيلومتر ب النيوتن جـ الكيلوجرام د السُّعر الحراري

2) يحدث الاتزان الحراري عند .... درجتي حرارة الجسمين . (قنا 2024)

أ زيادة ب تساوي جـ نقص د اختلاف

3) تلامس جسم درجة حرارته 50 درجة مئوية مع جسم آخر درجة حرارته 30 درجة مئوية فعند حدوث اتزان حراري تصبح درجة حرارة الجسمين تقريبًا .... درجة مئوية . (الجيزة 2024)

أ 50 ب 40 جـ 30 د 80

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي :

◯ حالة تحدث عند تساوي درجة حرارة الأجسام تؤدي إلى توقف انتقال الحرارة بينها . (البحيرة 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

1) نتيجة للاحتكاك تصبح إطارات السيارات المتحركة ساخنة . (قنا 2025)

....

2) تبرد أطباق العشاء الساخن عند وضعها على مائدة الطعام . (القاهرة 2025)

....

السؤال السادس : ماذا يحدث عند تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة ؟ (القاهرة 2024)

....



نشاط (6) لاحظ كعالم التوصيل ، والحَمْل ، والإشعاع

طرق انتقال الحرارة :



- تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى الوصول إلى درجة الاتزان الحراري بثلاث طرق هي :

1. التوصيل الحراري .
2. الحمل الحراري .
3. الإشعاع الحراري .

الحرارة :
عملية انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر عن طريق التوصيل ، أو الحمل ، أو الإشعاع .

1 التوصيل الحراري

- تنتقل الحرارة بين المواد الصلبة المتلامسة عن طريق التوصيل الحراري .

التوصيل الحراري :
انتقال الحرارة بين المواد الصلبة وبعضها عند تلامسها مباشرة .

أمثلة :

1. انتقال الحرارة من طرف الملعقة الساخن إلى الطرف الآخر ومن الملعقة الساخنة إلى اليد .



2. انتقال الحرارة من جسم المكواة إلى الملابس .



3. انتقال الحرارة من كمادات المياه الساخنة إلى جسم الإنسان .



2 الحَمْل الحراري

• تنتقل الحرارة في المواد السائلة والغازية عن طريق الحمل الحراري .



الحمل الحراري : انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية .



• مثال : حركة المكرونة لأعلى وأسفل أثناء غليان الماء في وعاء :

1 **التسخين :** تسخن المكرونة القريبة من قاع الوعاء القريب من مصدر الحرارة .

2 **الصعـود :** تطفو المكرونة الساخنة على السطح .

3 **الهبــوط :** تبرد المكرونة وتهبط لقاع الوعاء مرة أخرى .

3 الإشعاع الحراري

• تنتقل الحرارة من الشمس إلى الإنسان وترتفع درجة حرارة وجه الإنسان عن طريق الإشعاع الحراري .



الإشعاع الحراري :

• انتقال الطاقة الحرارية عبر الفضاء .

• انتقال الحرارة من جسم ساخن إلى جسم بارد دون الحاجة لوسط مادي لانتقالها .





أمثلة : 1 سخونة الجسم عند التعرض لأشعة الشمس .

2 تدفئة اليد عند وضعها بالقرب من النار دون لمسها .

العوامل المؤثرة في معدل انتقال الحرارة :

• يتوقف معدل (سرعة) انتقال الحرارة على :

1 الاختلاف في درجة الحرارة	2 مساحة السطح	3 طول مسافة التلامس
عند زيادة الاختلاف في درجة الحرارة يزداد معدل انتقال الحرارة .	عند زيادة مساحة سطح الأجسام يزداد معدل انتقال الحرارة .	عند نقص المسافة بين الأجسام يزداد معدل انتقال الحرارة .

أهمية فهم طرق انتقال الحرارة :

• يساعد فهم طرق انتقال الحرارة على :

1 توقع الطقس	2 تصميم المنتجات والأرصفة
يجب على خبراء الأرصاد الجوية فَهْم الحمل الحراري والإشعاع لمساعدتهم على توقع الطقس .	يستعين العلماء بمعرفتهم عن توصيل الحرارة عند تصميم : • **المنتجات :** مثل أدوات الطهي الجديدة . • **الأرصفة :** مثل أرصفة المشاة الظليلة والباردة .

نشاط (7) حلل كعالم — العزل الحراري وتوصيل الحرارة

انتقال الحرارة :

- تنتقل الحرارة عبر المواد المختلفة بمعدلات متفاوتة (مختلفة) .
- تنتقل الحرارة بسرعة عند دلك اليدين ببعضهما للشعور بالدفء ، وتنتقل ببطء عند وضع الشاي في الترمس ليظل ساخنًا .
- ماذا يحدث عند ... ؟

صب ماء ساخن في كوب معدني وكوب بلاستيكي ثم لمس الكوبين من الخارج ؟

تشعر اليد بأن الكوب المعدني ساخن ، بينما الكوب البلاستيكي دافئ فقط .

المواد الموصلة والعازلة للحرارة :

- تقسم المواد حسب قدرتها على نقل الحرارة خلالها إلى :

المواد الموصلة للحرارة		المواد العازلة للحرارة
• مواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة .	التعريف	• مواد لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة .
• مواد جيدة التوصيل للحرارة .	الخواص	• مواد رديئة التوصيل للحرارة .
المعادن : مثل النحاس والألومنيوم والحديد .	أمثلة	الهواء ، والبلاستيك ، والخشب ، والزجاج .





- **علل لما يأتي :**

مقبض الباب المعدني أكثر برودة من الباب الخشبي المتصل به رغم أنهما في نفس درجة حرارة الغرفة .

لأن المقبض المعدني موصل جيد للحرارة فتنتقل الحرارة إليه من يد الإنسان بسرعة ، بينما الخشب عازل للحرارة فتنتقل الحرارة إليه ببطء .



اختبر نفسك (3)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1 عند كي الملابس تنتقل حرارة المكواة إلى الملابس عن طريق .... (الحمل – التوصيل) (الجيزة 2025)

2 تنتقل الحرارة في السوائل بطريقة .... الحراري . (التوصيل – الحَمل) (سوهاج 2024)

3 الهواء الساخن .... (يهبط لأسفل – يرتفع لأعلى) (الدقهلية 2024)

4 تنتقل الحرارة بالإشعاع عبر .... (الألومنيوم – الفضاء) (القاهرة 2024)

5 تصل إلينا حرارة الشمس عن طريق .... (الإشعاع – الحمل)

6 معدل انتقال الحرارة خلال المواد العازلة .... (سريع – بطيء) (الفيوم 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 توجد ثلاث طرق لانتقال الحرارة هي الاتزان والحمل والتوصيل . ( ) (القاهرة 2024)

2 تنتقل حرارة المدفئة إلينا بالحَمل والإشعاع . ( ) (الدقهلية 2024)

3 تنتقل الحرارة بالتوصيل والحَمل في حالة عدم وجود وسط مادي . ( ) (الغربية 2024)

4 تتساوى جميع المواد في درجة توصيلها للحرارة . ( )

5 جميع الأجسام الصلبة تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة . ( )

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 من طرق انتقال الحرارة .... (الدقهلية 2024)

أ الحمل   ب التوصيل   جـ الإشعاع   د جميع ما سبق

2 تنتقل الحرارة عن طريق .... عند تلامس جسمين مختلفين في درجة الحرارة .

أ الإشعاع   ب الحمل   جـ التوصيل   د الاحتكاك

3 تنتقل الحرارة بالحَمل خلال .... (الجيزة 2024)

أ الزجاج والخشب   ب الهواء والزجاج   جـ الحديد والألومنيوم   د الماء والهواء

السؤال الرابع : اكتب المصطلح العلمي :

1 مواد تبطئ من انتقال الحرارة خلالها . (الجيزة 2025)

2 طريقة انتقال الحرارة خلال الماء الموضوع على لهب . (الإسكندرية 2024)

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

○ يجب على خبراء الأرصاد الجوية فهم الحمل الحراري والإشعاع . (قنا 2025)



نشاط (8) لاحظ كعالم انتقال الحرارة في المواد المختلفة

أواني الطهي :

- تصنف المواد حسب توصيلها للحرارة إلى مواد جيدة التوصيل ومواد رديئة التوصيل للحرارة .

جسم الإناء

يصنع من المعادن مثل الألومنيوم لأنها مواد جيدة التوصيل للحرارة .



مقبض الإناء

يصنع من البلاستيك أو الخشب؛ لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة تمنع وصول الحرارة إلى اليد .

- عند الإمساك بوعاء ساخن له مقبض معدني تنتقل الحرارة إلى اليد وقد تحترق يدك .

العزل الحراري :

- عند وضع أواني الطهي فوق اللهب وقياس درجة حرارة ثلاث نقاط مختلفة من المقبض (أقرب نقطة من الوعاء ، منتصف المقبض ، طرف المقبض) نلاحظ :



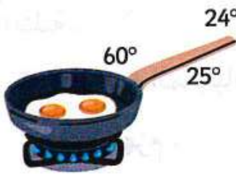
مقبض من البلاستيك
طوله 18 سم



مقبض من الخشب
طوله 18 سم



مقبض من البلاستيك
طوله 36 سم



مقبض من الخشب
طوله 36 سم

1. العزل الحراري لمقبض البلاستيك أفضل من الخشب رغم تساويهما في الطول .
2. يزداد العزل الحراري للمقبض بزيادة طوله .

العوامل التي يتوقف عليها العزل الحراري لأواني الطهي :

نوع مادة المقبض

يختلف العزل الحراري باختلاف نوع المادة المصنوع منها ، فمقبض البلاستيك لا يسخن بنفس سرعة مقبض الخشب .

طول المقبض

يزداد العزل الحراري للمقبض بزيادة طوله فيكون المقبض الطويل أقل في درجة الحرارة من المقبض القصير .

س اختر الإجابة الصحيحة :

أي المواد التالية لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة ؟ .... (القاهرة 2024)

(أ) الحديد (ب) الخشب (جـ) النيكل (د) النحاس

نشاط (9) حلل كعالم الحرارة وبقاء الكتلة



- عند وضع كمية من الماء في إناء فوق موقد مشتعل وتركه يغلي لفترة :

الملاحظة : تقل كمية الماء في الإناء تدريجيًّا حتى يختفي .

التفسـير : يكتسب الماء الحرارة ويتحول إلى بخار ماء ينتشر في الجو .

- المادة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ، ولكن تتحول من حالة إلى أخرى .

قانون بقاء الكتلة :

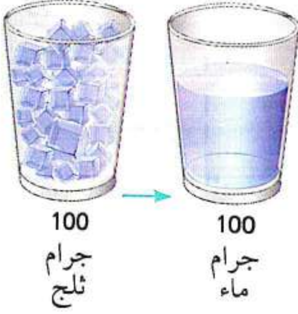
- عندما تتغير المادة من حالة إلى أخرى ، تبقى كتلة المادة ثابتة كما هي (لا تتغير) فيما يعرف بقانون بقاء الكتلة .



قانون بقاء الكتلة :

- الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة .
- بقاء كتلة المادة كما هي عند تحولها من حالة إلى أخرى .

أمثلـة :



1. كتلة هرم المكعبات = مجموع كتل المكعبات المنفردة التي تكوَّن منها الهرم .
2. كتلة مكعب الثلج قبل الانصهار = كتلة الماء الناتج عن الانصهار .
3. كتلة الشوكولاتة السائلة = كتلة الشوكولاتة بعد التجمد .



لاحظ :

- عند حرق كمية من الخشب فإن كتلة الخشب تساوي مجموع كتل الرماد والغازات الناتجة .
- عند حرق كمية من الخشب فإن كتلة الرماد الناتج لا تساوي كتلة الخشب .

- **علل لما يأتي :**

تقل كتلة حبات الفشار عن كتلة حبات الذرة بعد تسخينها .

لأن حبات الذرة بها مقدار من الرطوبة تتحول بالحرارة إلى بخار ماء فتقل كتلة الفشار .

كتلة حبات الذرة قبل التسخين = كتلة الفشار بعد التسخين + كتلة بخار الماء

(100 جرام) (97 جرامًا) (3 جرامات)



اختبر نفسك (4)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل مما بين القوسين :

1 جميع المعادن .... التوصيل للحرارة . (جيدة – رديئة) (الشرقية 2025)

2 عند تصميم منتج موصل للحرارة، فما المادة التي ستختارها؟ ....

(المعدن – الخشب) (المنوفية 2025)

3 كتلة المادة بعد انصهارها .... كتلتها قبل انصهارها . (أقل من – تساوي) (الجيزة 2024)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 يؤثر طول مقبض آنية الطهي في جودة عزله الحراري . ( ) (الغربية 2024)

2 يزداد العزل الحراري لمقبض إناء الطهي بزيادة طوله . ( ) (بلقاس 2024)

3 عند تغير حالة المادة من الصلب إلى السائل فإن كتلتها تقل . ( ) (الإسكندرية 2024)

4 تظل كتلة المادة ثابتة مع تغير حالة المادة . ( ) (القليوبية 2024)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يطلق على المواد التي لا تنقل الحرارة اسم المواد .... (القاهرة 2024)

أ المُوصِّلة ب الصلبة جـ العازلة د السائلة

2 من أمثلة المواد التي تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .... (الجيزة 2024)

أ الخشب ب النحاس جـ الألومنيوم د الحديد

3 تُصنع أواني الطهي من مواد جيدة التوصيل للحرارة مثل .... (المنيا 2024)

أ البلاستيك ب الخشب جـ النحاس د المطاط

4 إذا كان لديك إناء به ماء مغلي فأي الأطوال الآتية يفضل أن يكون طول مقبض الإناء ؟ .... سم . (بني سويف 2024)

أ 3 ب 5 جـ 7 د 12

5 عندما تتحول المادة من صورة إلى أخرى فإن كتلتها .... (الدقهلية 2024)

أ تتناقص ب تقل للنصف جـ تظل كما هي د تزداد

6 زجاجة مياه كتلتها 60 جم عند وضعها في فريزر الثلاجة تكون كتلتها عند التجمد .... (بلقاس 2024)

أ 40 جم ب 50 جم جـ 60 جم د 70 جم

السؤال الرابع : اكتب المصلح العلمي :

– المادة لا تفنى ولا تستحدث، ولكن تتغير من حالة إلى أخرى . (الجيزة 2025)

نشاط (10) ابحث كعالم البحث العملي : مسـار البلي

الأدوات :

- كرة بلي – مسطرة – ورقة – مقص – قلم رصاص – شريط لاصق – ورق مقوى (للقاعدة) .

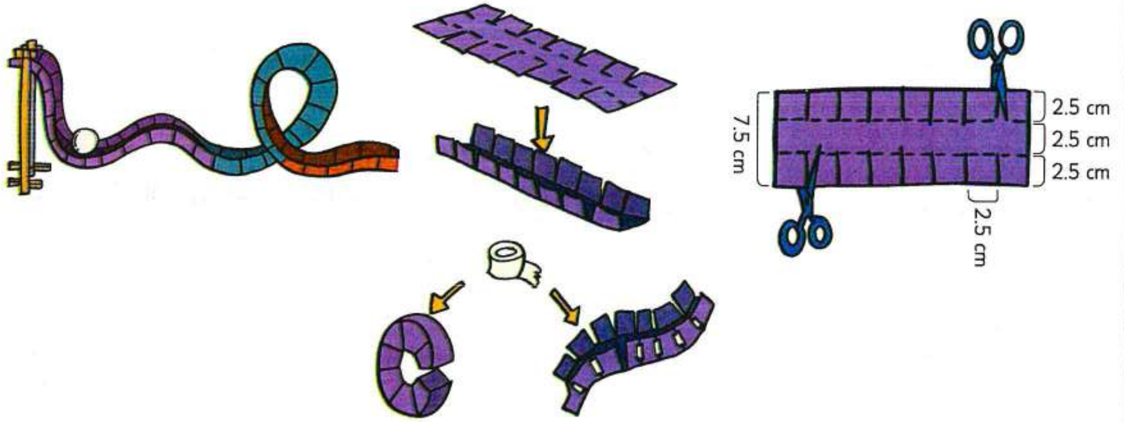
الخطوات :

1 قص شريطًا من الورق بشكل معين لعمل قصاصات ورق .

2 اطوِ القصاصات بزاوية معينة لعمل مسار حلقي أو مرتفع أو منحني .

3 ألصق قصاصات الورق على قاعدة من الورق المقوى لعمل المسار المطلوب .

4 ضع كرة البلي أعلى المسار واتركها لتنزلق .



الملاحظة :

- لا تصل كرات البلي إلى نهاية المسار .
- ارتفاع درجة حرارة كرات البلي .

التفسير :

- تمتلك كرة البلي أكبر قدر من طاقة الوضع عند أعلى نقطة في المسار .
- عند حركة كرة البلي تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة .
- عند احتكاك كرة البلي بالورقة يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة حرارية .
- تفقد كرة البلي جزءًا من طاقة الحركة فتقل سرعتها تدريجيًّا حتى تتوقف في النهاية .

الاستنتاج :

- وجود علاقة تربط بين طاقة الوضع وطاقة الحركة والاحتكاك .



اختبر نفسك (5)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية :

1 من أمثلة المواد الموصلة للحرارة .... (الدقهلية 2024)

2 تُصنع مقابض أواني الطهي من البلاستيك؛ لأنه من المواد .... للحرارة . (القاهرة 2024)

3 تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن عند .... نقطة يصل إليها الجسم . (السويس 2025)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 عند ارتفاع درجة حرارة المادة تتغير كتلتها . (   ) (الشرقية 2024)

2 يتوقف العزل الحراري بمقبض إناء الطهي على نوع المادة المستخدمة . (   ) (الفيوم 2025)

3 تتوقف الكرة المتدحرجة على مسار بسبب قوة الدفع . (   ) (الإسماعيلية 2025)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عند تصميم منتج موصِّل جيد للحرارة، فأيُّ المواد التالية ستختارها ؟ .... (أسيوط 2024)

أ المطاط   ب المعدن   جـ البلاستيك   د الخشب

2 من المواد العازلة للحرارة .... (المنيا 2025)

أ المطاط   ب الحديد   جـ النحاس   د الألومنيوم

3 من أمثلة المواد التي تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .... (الدقهلية 2025)

أ النحاس   ب الخشب   جـ الحديد   د الفضة

4 ينص قانون بقاء .... على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من حالة إلى أخرى . (الشرقية 2024)

أ الطاقة   ب الكتلة   جـ الجزيئات   د القوة

5 إذا وضع تلميذ 44 جم من العصير في الفريزر، فإن كتلته بعد تجمده تكون .... (الدقهلية 2024)

أ 40 جم   ب 35 جم   جـ 44 جم   د 43 جم

6 الصخرة الساكنة أعلى جبل تمتلك طاقة .... (القاهرة 2024)

أ وضع   ب حركة   جـ كهربية   د ضوئية

السؤال الرابع : ما هي طرق انتقال الحرارة في ...؟ (المراغة 2025)

1 المواد الصلبة .   2 السوائل .

نشاط (11) حلل كعالم خواص المواد الجديدة

طرق ابتكار مواد جديدة :

- عند ابتكار مادة جديدة، تختلف خصائصها عن خصائص المواد المستخدمة في صنعها .
- قد تكون المادة الجديدة ناتجة عن :

1 التغير الفيزيائي



- تكون خواص المادة الجديدة مزيجًا من خواص المواد التي صنعت منها .
- مثل : تكوين المخاليط .

2 التغير الكيميائي



- تكون خواص المادة الجديدة مختلفة تمامًا عن خواص المواد الأصلية المصنوعة منها .
- مثل : صناعة البلاستيك من البترول .

البترول (سائل يحترق بسهولة) ← تغيرات كيميائية كثيرة ← البلاستيك (مادة صلبة تقاوم الاحتراق)

خلط المواد مع بعضها :

- يعتمد العلماء والمهندسون في ابتكار مادة جديدة على خلط مواد مختلفة؛ مما يؤدي إلى الحصول على مادة أو منتج جديد له خصائص فعالة ومفيدة .

أمثلة :

1 الصلب



- يتم تسخين الحديد ثم خلطه مع عناصر أخرى ويتكون الصلب .
- الصلب مادة قوية، ومتينة، وعمرها الافتراضي طويل .

2 الخرسانة



- يتم خلط الصخور والرمال مع الماء، مكونًا خليطًا في حالة سائلة ثم يجف ويتصلب وتتكون الخرسانة .
- الخرسانة مادة قوية جدًا تستخدم في تشييد المباني والكباري .

خلط المواد تحت درجات حرارة مرتفعة :

- يمكن خلط بعض المواد تحت درجات حرارة مرتفعة واستخدامها في صناعة المنتجات الأساسية .

أمثلة :

1 أنابيب الانكماش الحراري



- يتم تعريض أنابيب الانكماش الحراري للحرارة لكي تنكمش فتكون صالحة للاستخدام .

2 الزجاج



- يتم تسخين خليط من الرمل وكميات صغيرة من الحجر الجيري ورماد الصودا (كربونات الصوديوم) في فرن ساخن حتى ينصهر الخليط ويتحول إلى زجاج يتصلب عندما يبرد .

كيفية اختيار المواد المستخدمة :

العلماء	المهندسون
يقوم العلماء بـ : 1 ابتكار مواد جديدة بالتركيز على خواص مادة موجودة بالفعل والعمل على تغييرها . 2 الاهتمام بصناعة نسيج مرن يحتفظ بحرارة الجسم عند ارتدائه على الجلد يطلق عليه مواد ذكية. **لاحظ :** يمكن أن تتحكم الملابس الذكية في درجة حرارة الجسم ، أو تضيء في الظلام ، أو حتى تظل نظيفة.	يقوم المهندسون بـ : 1 دراسة التركيب الجزيئي للمواد الجديدة لفهم تركيبها الكيميائي. 2 إجراء تغييرات طفيفة على المواد . 3 إجراء اختبارات على أشكال المواد. 4 دراسة نتائج الاختبار لفهم كيفية ارتباط تغيرات التركيب بالتغيرات في خصائص المادة.

المواد التي لها غرض استخدام :

- كل مادة لها خصائص تميزها عن غيرها وبالتالي تكون مناسبة لبعض الأغراض أكثر من غيرها .

أمثلة :

1 القماش

- مادة ناعمة تدخل في صناعة الوسائد والملابس .
- لا يصلح لصنع هيكل سيارة أو دراجة .

2 الخرسانة والطوب

- مواد قوية تدخل في تشييد المباني والكباري .
- لا تصلح لصنع الوسائد والملابس .

نشاط (12) سجل أدلة كعالم راجع : انتقال الحرارة

• **الفرض :**

• عند تلامس جسمين تنتقل الطاقة الحرارية من الجسم الساخن إلى الجسم البارد .

• هناك مواد جيدة التوصيل للحرارة ومواد رديئة التوصيل للحرارة .

• لا تتأثر كتلة المادة بانتقال الحرارة .

• **أدلة تدعم الفرض :**

• تنتقل الحرارة من الماء الساخن إلى الماء البارد إلى أن يحدث الاتزان الحراري .

• تنتقل الحرارة بطرق مختلفة (التوصيل ، الحمل ، الإشعاع) .

• تنتقل الحرارة خلال المعادن.

• لا تنتقل الحرارة خلال الخشب أو البلاستيك.

• **التفسير العلمي :**

• عند انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد فإن الجسم الساخن يفقد حرارة فتقل سرعة جزيئاته ، بينما يكتسب الجسم البارد حرارة فتزداد سرعة جزيئاته.

• يستمر انتقال الحرارة بين الجسمين إلى أن تتساوى سرعة الجزيئات في كل منهما ويحدث الاتزان الحراري .

• المواد الموصلة للحرارة تحتوي على جزيئات تتحرك بسرعة فتسهِّل توصيل الحرارة ، بينما المواد العازلة تحتوي على جزيئات تتحرك ببطء فتقلِّل من توصيل الحرارة.

• عند اكتساب أو فقد الجسم للحرارة تتأثر سرعة الجزيئات ولا تتأثر الكتلة الكلية للجسم .





مراجعة المفهوم 2.2 (انتقال الحرارة)



أولًا : أهم المصطلحات

المصطلح العلمي	التعريف
الحرارة	• الطاقة التي تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة اختلاف درجة الحرارة بينهما . • عملية انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر عن طريق التوصيل، أو الحمل، أو الإشعاع .
السعرات الحرارية	وحدة قياس الحرارة .
الاتزان الحراري	• الحالة التي تحدث عند تساوي درجة حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة . • الدرجة التي تتساوى عندها حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها .
التوصيل الحراري	انتقال الحرارة بين المواد الصلبة وبعضها عند تلامسها مباشرة .
الحَمْل الحراري	انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية .
الإشعاع الحراري	• انتقال الحرارة عبر الفراغ . • انتقال الحرارة من جسم ساخن إلى جسم بارد دون الحاجة لوجود وسط مادي لانتقالها.
المواد الموصلة للحرارة	المواد التي تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة .
المواد العازلة للحرارة	المواد التي لا تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة .
قانون بقاء الكتلة	• المادة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ، ولكن تتحول من حالة إلى أخرى. • الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة . • بقاء كتلة المادة كما هي عند تحولها من حالة إلى أخرى .



ثانيًا : ملخص الأنشطة

اذكر	الإجابة
خصائص الحرارة	1 صورة من صور الطاقة . 2 لا تفنى ولكنها تتدفق من جسم إلى آخر . 3 تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد . 4 تغير من سرعة حركة جزيئات المادة .
طرق الحصول على الحرارة	1 الطرق . 2 النار . 3 الاحتكاك .
طرق انتقال الحرارة	1 التوصيل . 2 الحمل . 3 الإشعاع .
العوامل المؤثرة في معدل انتقال الحرارة	1 الاختلاف في درجة الحرارة . 2 مساحة السطح . 3 طول مسافة التلامس .
العوامل التي يتوقف عليها العزل الحراري لأواني الطهي	1 نوع مادة المقبض . 2 طول المقبض .
كيفية صناعة الزجاج	1 تسخين خليط من الرمل وكميات صغيرة من الحجر الجيري ورماد الصودا (كربونات الصوديوم) في فرن ساخن . 2 ينصهر الخليط ويتحول إلى زجاج يتصلب عندما يبرد .



ثالثًا : أهم التعليلات

علل	الإجابة
• المعدن موصل جيد للحرارة .	لأنه يسمح بانتقال الحرارة خلاله بسهولة .
• يعتبر الزجاج من المواد العازلة للحرارة .	لأنه لا يسمح بانتقال الحرارة خلاله بسهولة . أو : لأنه يقاوم انتقال الحرارة خلاله .
• تُصنع أواني الطهي من الألومنيوم .	لأنه مادة موصلة للحرارة .
• يُصنع مقبض المكواة الكهربية من البلاستيك. • تصنع مقابض أواني الطهي من البلاستيك .	لأنه مادة عازلة للحرارة .
• لا نشعر بالطاقة الحرارية الموجودة في الأجسام الباردة .	لأن جزيئاتها تتحرك ببطء .
• تبرد أطباق العشاء الساخن عند وضعها على مائدة الطعام .	لانتقال الحرارة من الطبق الساخن إلى الهواء البارد المحيط به .



علل	الإجابة
• تنتقل الحرارة عبر الفضاء بالإشعاع .	لأن الحرارة تنتقل في صورة موجات ضوئية دون الحاجة لوسط مادي .
• عندما تتعرض إلى الشمس ترتفع درجة حرارة وجهك .	لانتقال الحرارة من الشمس إلى الإنسان عن طريق الإشعاع الحراري .
• يجب على خبراء الأرصاد الجوية فهم الحمل الحراري والإشعاع .	لمساعدتهم على توقع الطقس .
• مقبض الباب المعدني أكثر برودة من الباب الخشبي المتصل به رغم أنهما في نفس درجة حرارة الغرفة .	لأن المعدن موصل جيد للحرارة ، بينما الخشب رديء التوصيل للحرارة.
• نتيجة للاحتكاك تصبح إطارات السيارات المتحركة ساخنة .	لتحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية .
• الملابس الذكية لها فوائد عديدة .	لأنها تتحكم في درجة حرارة الجسم وتضيء في الظلام وتظل نظيفة .
• يجب على العلماء دراسة خواص الجزيئات للمواد المختلفة .	لفهم تركيبها الكيميائي .

رابعًا : ماذا يحدث عند ... ؟



ماذا يحدث عند ...؟	الإجابة
• وقوف سحلية فوق صخرة ساخنة .	تنتقل الحرارة من الصخرة إلى جلد السحلية وتشعر السحلية بالسخونة .
• صُنع مقبض المكواة من المعدن .	تنتقل الحرارة خلال المقبض ونتعرض للخطر عند الإمساك بها .
• الإمساك بوعاء ساخن له مقبض معدني .	تنتقل الحرارة من المقبض إلى اليد وتشعر بالسخونة وقد تحترق .
• اعتبار كل المواد جيدة التوصيل للحرارة .	تنتقل الحرارة بسهولة خلال كل المواد ونتعرض للخطر عند الإمساك بها .
• انتقال الحرارة من الجسم .	تقل سرعة جزيئاته ودرجة حرارته .
• انتقال الحرارة إلى الجسم .	تزداد سرعة جزيئاته ودرجة حرارته .

ماذا يحدث عند ...؟	الإجابة
• تلامس جسم (أ) درجة حرارته 80 درجة مئوية مع جسم (ب) درجة حرارته 40 درجة مئوية .	تنتقل الحرارة من الجسم (أ) إلى الجسم (ب) حتى الوصول إلى حالة الاتزان الحراري .
• وضع أطباق طعام ساخن على مائدة .	تنتقل الحرارة من الطعام الساخن إلى الهواء البارد المحيط به ، فيبرد الطعام .
• تعرض وجهك للشمس .	تنتقل الحرارة من الشمس إلى الوجه بالإشعاع فترتفع درجة حرارته .
• تسخين مكعب من الثلج وانصهاره إلى ماء .	تكون كتلة مكعب الثلج مساوية لكتلة الماء السائل .
• وزن مكعب من الثلج تم تسخينه (بالنسبة لكتلة مكعب الثلج) . • انصهار قطعة من الزبد (بالنسبة لكتلتها) .	تظل الكتلة ثابتة .
• إجراء بعض التغيرات الكيميائية لبعض مركبات البترول .	يتكون البلاستيك .
• خلط الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا .	يتكون الزجاج .
• ترك الخرسانة لتجف .	تصبح قوية جدًّا ومتماسكة .



خامسًا : اذكر وظيفة (أهمية) :

فهم طرق انتقال الحرارة	• توقع الطقس . • تصميم أدوات الطهي الجديدة وأرصفة المشاة .
الملابس الذكية	• التحكم في درجة حرارة الجسم . • الإضاءة في الظلام . • تظل نظيفة .



سادسًا : أهم الصور : طرق انتقال الحرارة







بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية مما بين القوسين :

1. يصنع مقبض المكواة الكهربية من مادة .... (موصلة – عازلة) (البحيرة 2024)
2. عند الطرق بالشاكوش فوق قطعة معدن .... درجة حرارتها . (ترتفع – تنخفض) (الشرقية 2025)
3. عند تسخين الماء تنتقل الحرارة بين الجزيئات عن طريق .... الحراري . (الحمل – التوصيل) (الإسكندرية 2024)
4. تنتقل الحرارة بالحمل في جزيئات .... (الحليب – الحديد) (الأقصر 2024)
5. عند كي الملابس تنتقل حرارة المكواة إلى الملابس عن طريق .... (التوصيل – الحمل) (القليوبية 2024)
6. كلما قلت المسافة بين الأجسام .... معدل انتقال الحرارة بينها . (زاد – قل) (الأقصر 2024)
7. عند صناعة البلاستيك تحدث تغيرات .... للمادة . (كيميائية – فيزيائية) (المنوفية 2025)
8. يُصنع الزجاج من .... (الأسمنت – الرمال) (الجيزة 2024)

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية :

1. المواد .... لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة، مثل .... (سوهاج 2024)
2. تصنع مقابض أواني الطهي من مواد .... (القاهرة 2024)
3. من أمثلة المواد الموصلة للحرارة .... و .... (البحيرة 2025)
4. جميع المعادن .... التوصيل للحرارة . (القاهرة 2024)
5. تقاس الحرارة بوحدة قياس تسمى .... بينما تقاس درجة الحرارة بوحدة تسمى .... (جهينة 2025)
6. من طرق انتقال الحرارة .... والحمل والإشعاع . (البحيرة 2024)
7. تنتقل الحرارة في المعادن عن طريق .... (القليوبية 2024)
8. تنتقل الحرارة بين الأجسام المتلامسة عن طريق .... (السويس 2025)
9. تنتقل الحرارة بالحمل الحراري في جزيئات .... (سوهاج 2024)
10. تنتقل حرارة الشمس في الفضاء عن طريق .... (الجيزة 2025)
11. عندما نشعر بدفء أشعة الشمس شتاءً فهذا يعني أن حرارتها وصلت إلينا عن طريق .... (دمياط 2025)
12. عندما تتغير المادة من حالة إلى أخرى، فإن كتلتها .... (كفر الشيخ 2024)
13. تكون طاقة الوضع أكبر ما يمكن عند .... نقطة يصل إليها الجسم . (بلقاس 2024)
14. تصنع أنابيب الانكماش الحراري من .... (الفيوم 2025)
15. تتم صناعة .... من الرمل وقليل من الحجر الجيري ورماد الصودا . (القليوبية 2024)

السؤال الثالث : ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

1. يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين عندما تتساوى درجة حرارة كل منهما . ( ) (كفر الشيخ 2024)
2. تساعد المواد الموصلة على انتقال الحرارة خلالها بسهولة . ( ) (الأقصر 2025)
3. جميع الأجسام تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة . ( ) (الفيوم 2024)
4. جميع المعادن تنقل الحرارة بدرجات مختلفة . ( ) (القاهرة 2024)
5. النحاس من أمثلة المواد التي تبطئ من انتقال الحرارة خلالها . ( ) (سوهاج 2025)
6. من أمثلة المواد العازلة للحرارة الهواء والزجاج . ( ) (أسوان 2025)
7. تعتبر الحرارة صورة من صور المادة . ( ) (الغربية 2025)
8. تعتبر الحرارة شكلًا من أشكال الطاقة . ( ) (سوهاج 2024)
9. تتولد حرارة عند احتكاك الفرامل بإطارات الدراجة . ( ) (الإسماعيلية 2024)
10. يتم تسخين المعادن عند الطرق عليها باستخدام مطرقة . ( ) (بورسعيد 2025)
11. عند الطرق على المعادن تزداد درجة حرارتها . ( ) (سوهاج 2025)
12. تقل التصادمات بين جسيمات المادة عند انخفاض درجة الحرارة . ( ) (الجيزة 2024)
13. تنتقل الحرارة بالإشعاع في المواد الصلبة المتلامسة . ( ) (بني سويف 2025)
14. تنتقل حرارة المدفأة إلينا بالحمل والإشعاع . ( ) (الشرقية 2025)
15. تنتقل الحرارة بالحمل في المواد السائلة والغازية . ( ) (بلقاس 2025)
16. الإشعاع الحراري هو انتقال الحرارة عبر الفضاء في صورة موجات . ( ) (دمياط 2025)
17. تنتقل الحرارة بالحمل والتوصيل في حالة عدم وجود وسط مادي . ( ) (القاهرة 2024)
18. تنتقل الحرارة بالإشعاع بين الجسمين المتلامسين . ( ) (البحيرة 2024)
19. وصول ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض مثال على الإشعاع الحراري . ( ) (بنها 2024)
20. تنتقل الحرارة بالتوصيل الحراري في النحاس والماء . ( ) (الإسماعيلية 2024)
21. عند تغير حالة المادة من الصلبة إلى السائلة فإن كتلتها تقل . ( ) (الإسكندرية 2024)
22. تظل كتلة المادة ثابتة مع تغير حالة المادة . ( ) (القليوبية 2024)
23. تقل كتلة قطعة الثلج بعد تحولها إلى ماء . ( ) (الدقهلية 2024)
24. كتلة مكعب من الثلج تساوي كتلة السائل الناتج من تسخينه . ( ) (دمياط 2024)
25. عند ارتفاع درجة حرارة المادة تتغير كتلتها . ( ) (السويس 2025)
26. تتوقف الكرة المدحرجة على مسار بسبب قوة الدفع . ( ) (بلقاس 2024)
27. يقل العزل الحراري لمقبض إناء الطهي بزيادة طوله . ( ) (الشرقية 2024)
28. يتوقف العزل الحراري لمقبض إناء على نوع المادة المستخدمة . ( ) (البحيرة 2025)
29. لابتكار مادة جديدة يعتمد العلماء عادة على الخلط بين مواد مختلفة . ( ) (الإسماعيلية 2024)

30 تخضع صناعة البلاستيك لتغيرات فيزيائية لبعض مركبات البترول . (بنها 2024)

31 البلاستيك يتم إنتاجه من تغيرات كيميائية لمركب البترول . (القليوبية 2024)

32 البترول سائل لا يحترق بسهولة . (الإسكندرية 2024)

33 الصلب مصنوع من صخور ورمال ومياه. (القاهرة 2025)

34 مادة الزجاج مصنوعة من الرمل وكميات صغيرة من الحجر الجيري ورماد الصودا . (الدقهلية 2024)

35 تتحمل أنابيب الانكماش الحراري درجات الحرارة المرتفعة . (المنوفية 2024)

36 تستخدم الخرسانة في بناء الكباري؛ لأنها مادة ضعيفة التماسك . (الغربية 2024)

37 تدخل مادة كربونات الصوديوم في صناعة الزجاج . (الدقهلية 2024)

38 تتحكم الملابس الذكية في درجة حرارة جسم الإنسان . (الشرقية 2025)

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يطلق على المواد التي لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة اسم المواد .... (الغربية 2025)

أ السائلة ب الموصلة ج العازلة د الصلبة

2 من أمثلة المواد التي تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .... (الجيزة 2024)

أ النحاس ب البلاستيك ج الحديد د الفضة

3 يعتبر .... مادة لا تسمح بتدفق الحرارة خلالها بسهولة . (الشرقية 2024)

أ النحاس ب الحديد ج الخشب د الألومنيوم

4 كل مما يلي مواد عازلة للحرارة ما عدا .... (الجيزة 2024)

أ الخشب ب المطاط ج الحديد د البلاستيك

5 عند تصميم منتج موصل جيد للحرارة، فما المادة التي ستختارها ؟ .... (الإسكندرية 2024)

أ المطاط ب البلاستيك ج النحاس د الخشب

6 كل مما يلي من المواد الموصلة للحرارة ما عدا .... (القاهرة 2025)

أ النحاس ب الحديد ج البلاستيك د الألومنيوم

7 يستمر انتقال الحرارة بين جسمين حتى تصل درجة الحرارة في الجسمين إلى درجة .... (كفر الشيخ 2025)

أ الانصهار ب التجمد ج الغليان د الاتزان

8 تقاس الحرارة بوحدة .... (الشرقية 2025)

أ الجرام ب الكيلو متر ج النيوتن د السعر الحراري

9 من طرق انتقال الحرارة .... (القليوبية 2024)

أ الجاذبية ب التبخر ج الإشعاع د الترشيح

10 كل ما يأتي من طرق انتقال الحرارة ما عدا .... (القليوبية 2025)

أ الحمل ب الإشعاع جـ التوصيل د الجاذبية

11 تنتقل الحرارة بين الأجسام الصلبة المتلامسة بطريقة .... الحراري . (القليوبية 2024)

أ الحمل ب التوصيل جـ الإشعاع د الاتزان

12 تنتقل الحرارة في السوائل والغازات عن طريق .... (البحيرة 2024)

أ التوصيل ب الحمل جـ الإشعاع د الجذب

13 تنتقل الحرارة في .... عن طريق الإشعاع الحراري . (قنا 2025)

أ المواد الصلبة ب الفضاء جـ السوائل د جميع ما سبق

14 يمكن انتقال الحرارة عن طريق الحمل خلال .... (الجيزة 2024)

أ الحديد ب الماء جـ الفضاء د الخشب

15 تنتقل الحرارة بالحمل في كل المواد التالية ما عدا .... (القليوبية 2025)

أ الحليب ب الماء جـ الغلاف الجوي د الحديد

16 عندما تقوم بكي الملابس تنتقل الحرارة من المكواة إلى الملابس عن طريق .... (الجيزة 2025)

أ التوصيل ب الحمل جـ الإشعاع د الاحتكاك

17 تنتقل حرارة الشمس في الفضاء عن طريق .... (الأقصر 2025)

أ التوصيل ب الحمل جـ الإشعاع د النقل

18 المادة لا تفنى ولا تستحدث طبقًا لقانون .... (القاهرة 2024)

أ الجاذبية ب بقاء الطاقة جـ بقاء الكتلة د الاتزان الحراري

19 انصهر مكعب من الثلج كتلته 10 جرامات، فإن كتلة الماء السائل تكون .... جرامات . (أسوان 2025)

أ 5 ب 9 جـ 12 د 10

20 إذا قام حسام بوضع 44 جرامًا من العصير في فريزر الثلاجة، فما مقدار كتلة العصير بعد تجمده ؟ .... (الدقهلية 2024)

أ 35 جم ب 40 جم جـ 42 جم د 44 جم

21 إذا كان لديك إناء به ماء مغلي، فأي الأطوال الآتية يفضل أن يكون طول مقبض الإناء ؟ .... (سوهاج 2025)

أ 3 سم ب 5 سم جـ 7 سم د 12 سم

22 يحدث التغير الكيميائي في .... المادة . (القاهرة 2024)

أ حجم ب شكل جـ حالة د تركيب

23 يخضع صنع .... إلى تغيرات كيميائية لمركبات البترول . (الجيزة 2025)

أ الحديد ب الخشب جـ البلاستيك د الصلب

السؤال الخامس : اكتب المصطلح العلمي :

1. مواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة .
2. المواد التي لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة . (الشرقية 2025)
3. المواد التي تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .
4. وحدة قياس الحرارة . (الجيزة 2025)
5. انتقال الطاقة الحرارية من جسم ساخن إلى جسم بارد عند حدوث تلامس بينهما .
6. طريقة انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات المادة السائلة أو المادة الغازية . (الإسكندرية 2025)
7. طريقة انتقال الحرارة في الفضاء . (القاهرة 2025)
8. طريقة يمكن أن تنتقل بها حرارة الشمس في الفضاء .
9. المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من صورة لأخرى .
10. عندما تتغير المادة من حالة إلى أخرى تبقى كتلتها ثابتة .
11. بقاء كتلة المادة كما هي عند تحويلها من حالة إلى أخرى .
12. الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة . (الغربية 2024)
13. الدرجة التي تتساوى عندها حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها .
14. تغير يحدث للمادة يؤدي لإنتاج مادة جديدة ذات خواص جديدة . (الفيوم 2024)

السؤال السادس : علل لما يأتي :

1. المعدن موصل جيد للحرارة . (طلخا 2025)
2. يُصنع مقبض المكواة الكهربية من البلاستيك . (بني سويف 2025)
3. تُصنع أواني الطهي من الألومنيوم . (بني سويف 2025)
4. تصنع مقابض أواني الطهي من البلاستيك . (الجيزة 2025)
5. لا نشعر بالطاقة الحرارية الموجودة في الأجسام الباردة . (شرق المحلة 2025)
6. تبرد أطباق العشاء الساخن عند وضعها على مائدة الطعام . (القاهرة 2025)
7. عندما تتعرض إلى الشمس ترتفع درجة حرارة وجهك . (الجيزة 2025)
8. نتيجة للاحتكاك تصبح إطارات السيارات المتحركة ساخنة . (قنا 2025)
9. يجب على خبراء الأرصاد الجوية فهم الحمل الحراري والإشعاع . (قنا 2025)
10. الملابس الذكية لها فوائد عديدة . (كفر الشيخ 2025)

السؤال السابع : ماذا يحدث عند ...؟

1. وقوف سحلية فوق صخرة ساخنة .
2. صنع مقبض المكواة من المعدن . (طلخا 2025)
3. الإمساك بوعاء ساخن له مقبض معدني .

4 وضع أطباق طعام ساخن على مائدة .

5 تعرض وجهك للشمس .

6 وزن مكعب من الثلج تم تسخينه (بالنسبة لكتلة مكعب الثلج) . (قنا 2025)

7 انصهار قطعة من الزبد (بالنسبة لكتلتها) .

8 إجراء بعض التغيرات الكيميائية لبعض مركبات البترول .

9 خلط الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا . (الجيزة 2025)

السؤال الثامن : صوب ما تحته خط :

1 المواد العازلة للحرارة تسمح بانتقال الحرارة خلالها . (نجع حمادي 2025)

2 تنتقل الحرارة بين الأجسام المتلامسة عن طريق الحمل . (الغربية 2024)

3 تنتقل الحرارة بالحمل في المواد الصلبة . (القليوبية 2024)

4 التغير الفيزيائي للمادة يؤدي لإنتاج مواد لها خواص جديدة . (نجع حمادي 2025)

أسئلة متنوعة :

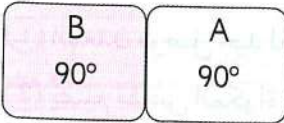
1 متى يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين متلامسين مختلفين في درجة الحرارة ؟

....

2 في الشكل المقابل :

هل تنتقل الحرارة من الجسم A إلى الجسم B ؟

مع تفسير إجابتك .



(البحيرة 2024)

3 اذكر ثلاثة أمثلة للمواد الموصلة للحرارة .

....

(القليوبية 2024)

4 ما العوامل التي يتوقف عليها انتقال الحرارة ؟

....

(الجيزة 2025)

5 قارن بين المواد الموصلة للحرارة والمواد العازلة للحرارة .

....

(الغربية 2025)

6 ما الطرق المختلفة لانتقال الحرارة ؟

....

7 اكتب المكونات التي يصنع منها الزجاج ، وكيف يتحول من مواد غير شفافة إلى مادة صلبة شفافة ؟

(بلقاس 2024)

....



المهام الأدائية على المفهوم (2.2) (يجيب عنها التلميذ)

السؤال الأول : لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب:

A	B
°40	°80

① تنتقل الحرارة من الجسم .... إلى الجسم ....

② تنتقل الحرارة بينهما عن طريق .... (البحيرة 2024)

③ متى يتوقف انتقال الحرارة بينهما ؟

السؤال الثاني : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) : (الأقصر 2024)

(أ)	(ب)
① طريقة انتقال ضوء وحرارة الشمس إلى الأرض .	(أ) التوصيل الحراري .
② طريقة انتقال الحرارة من أسفل لأعلى .	(ب) الإشعاع الحراري .
③ طريقة تنتقل بها الحرارة في النحاس .	(جـ) الحَمل الحراري .
④ حالة تحدث عند تساوي درجة حرارة الأجسام .	(د) الاتزان الحراري .

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

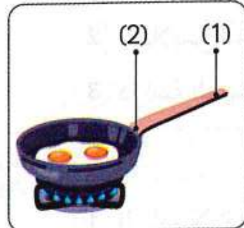
إذا كانت درجة حرارة الماء في الكأس 35°، ودرجة حرارة الكرات المعدنية في الإناء 100° ، وسقطت الكرات في الماء :

① تصبح درجة حرارة الماء .... 35° . (أقل من – تساوي – أكبر من)

② تصبح درجة حرارة الكرات .... 100° . (أقل من – تساوي – أكبر من)

③ قد تصبح درجة حرارة الكرات والماء معًا .... (135° – 40° – 25°)

السؤال الرابع : لاحظ الشكل المقابل، ثم أجب :



① من الأفضل أن تتم صناعة مقبض الإناء من ....

(الخشب – البلاستيك) .

② درجة الحرارة عند النقطة (1) .... درجة الحرارة عند النقطة (2) .

(أكبر من – أقل من)



اختبار شامل (1) على المفهوم (2.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

- البلاستيك يتم إنتاجه من تغيرات كيميائية لمركب البترول . ( ) (القليوبية 2024)

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) المعدن موصل جيد للحرارة . (طلخا 2025)

(ب) تصنع مقابض أواني الطهي من الخشب أو البلاستيك . (ميت غمر 2025)

(جـ) لا نشعر بالطاقة الحرارية الموجودة في الأجسام الباردة . (الغربية 2025)

(2) عند تلامس جسمين مختلفين في درجة الحرارة:

متى يتوقف انتقال الحرارة؟ وبماذا تسمى هذه الحالة ؟

---

2 أ أكمل ما يأتي :

- وحدة قياس الحرارة هي .... (الإسكندرية 2024)

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) وزن مكعب من الثلج تم تسخينه (بالنسبة لكتلة مكعب الثلج) . (قنا 2025)

(2) خلط الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا . (الجيزة 2025)

(3) وقوف سحلية فوق صخرة درجة حرارتها مرتفعة (بفعل أشعة الشمس) . (الإسكندرية 2025)

(4) تعرض وجهك للشمس . (المنيا 2025)

---

3 أ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) عند حدوث اتزان حراري بين جسمين متلامسين فإن درجة حرارة الجسم الأول .... درجة حرارة الجسم الثاني . (بيلا 2024)

(أ) أعلى من (ب) أقل من (جـ) تساوي (د) ضعف

(2) يطلق على المواد التي لا تنقل الحرارة اسم .... (البحيرة 2024)

(أ) المواد العازلة (ب) المواد الموصلة (جـ) المواد الصلبة (د) المواد السائلة

ب اذكر أهمية كل من :

(1) فهم خبراء الأرصاد الجوية الحمل الحراري والإشعاع . (سوهاج 2025)

(2) الملابس الذكية . (الفيوم 2025)

(3) دراسة المهندسين للتركيب الجزيئي للمواد الجديدة . (كفر الشيخ 2025)

---

4 أ اكتب المصطلح العلمي :

(1) المادة لا تفنى ولا تستحدث بل تتغير من حالة إلى حالة أخرى . (الأقصر 2024)

(2) طريقة انتقال الحرارة إلى يدك عند لمسك لإناء به ماء ساخن . (سوهاج 2024)

ب (1) ما المقصود بكل من ...؟

(أ) الحمل الحراري . (القاهرة 2025) (ب) الاتزان الحراري . (القليوبية 2025)

(2) استخرج الكلمة المختلفة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات :

الخشب - المطاط - الألومنيوم - الزجاج . (الشرقية 2025)





اختبار شامل (2) على المفهوم (2.2)

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** **أكمل ما يأتي :**

- تنتج مواد جديدة لها خواص جديدة بسبب التغير .... للمادة . (الأقصر 2024)

ب ① **علل لما يأتي :**

ⓐ يُصنع مقبض المكواة الكهربية من البلاستيك . (بني سويف 2025)

ⓑ عندما تتعرض إلى الشمس ترتفع درجة حرارة وجهك . (الجيزة 2025)

② اذكر طريقة انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات المادة السائلة والغازية . (الجيزة 2025)

③ ما العوامل التي يتوقف عليها العزل الحراري ؟ (المنوفية 2025)

---

2 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- الحرارة تفنى لأنها تنتقل من جسم إلى آخر . (   ) (كفر الشيخ 2024)

ب ① **ماذا يحدث عند ...؟**

ⓐ صهر مخلوط من الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا في فرن ساخن ثم تركه ليبرد ويتصلب . (قنا 2025)

ⓑ انصهار قطعة من الزبد (بالنسبة لكتلتها) . (البحيرة 2025)

② **وضح طريقة انتقال الحرارة خلال :** (طلخا 2025)

ⓐ المعادن .   ⓑ الفضاء .

---

3 **أ** **اكتب المصطلح العلمي :**

① صورة للطاقة المختزنة داخل الجسم، عندما يوضع الجسم أعلى المنحدر . (القليوبية 2025)

② نوع من الملابس يظل نظيفًا .

ب **كيف تتم صناعة ... ؟**

① البلاستيك .   ② الخرسانة .   ③ الصلب .

---

4 **أ** **أ** **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

① مادة لا تسمح بتدفق الحرارة خلالها بسهولة هي .... (الدقهلية 2024)

ⓐ الخشب   ⓑ الحديد   ⓙ النحاس   ⓓ الذهب

② تقاس الحرارة بوحدة .... (شرق الزقازيق 2024)

ⓐ الجرام   ⓑ الكيلو متر   ⓙ النيوتن   ⓓ السعر الحراري

ب ① **ما المقصود بكل من ...؟**

ⓐ قانون بقاء الكتلة . (بني سويف 2025)   ⓑ التوصيل الحراري . (قنا 2025)

② **استخرج الكلمة المختلفة ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات :** (كفر الشيخ 2024)

(الحمل – التوصيل – الإشعاع – الطرق)



اختبار (1) على الوحدة الثانية

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 أ **أكمل مما بين القوسين :**

• عندما تقل درجة حرارة المادة .... بين جزيئاتها .

(تزداد المسافات – تقل المسافات) (القاهرة 2024)

ب (1) **علل لما يأتي :**

(أ) ترك مسافات صغيرة بين خطوط السكة الحديد . (القليوبية 2025)

(ب) عند صناعة الزجاج يتم تسخينه . (طلخا 2025)

(ج) تُصنع أواني الطهي من الألومنيوم . (بني سويف 2025)

(2) اذكر العوامل المؤثرة في معدل انتقال الحرارة .

2 أ **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

• المواد الغازية تتحرك جزيئاتها بحرية ويمكن ضغطها . (   ) (القاهرة 2024)

ب **ماذا يحدث عند ...؟**

(1) اكتساب جزيئات المادة طاقة حرارية . (القاهرة 2025)

(2) تلامس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد . (المراغة 2025)

(3) ترك الخرسانة لتجف .

(4) إجراء بعض التغيرات الكيميائية لبعض مركبات البترول .

3 أ **أكمل ما يأتي :**

(1) تصنع أنابيب الانكماش الحراري من .... (بلقاس 2024)

(2) تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة . (الإسكندرية 2024)

ب (1) اذكر أهمية فواصل التمدد . (قنا 2025)

(2) كيف تحصل على الزجاج من الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا ؟

(3) عند انصهار مكعب من الثلج كتلته 10 جرامات، فكم تكون كتلة الماء الناتج ؟

4 أ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(1) جميع ما يلي من طرق توصيل الحرارة ما عدا .... الحراري . (بني سويف 2024)

(أ) الحَمل   (ب) الاتزان   (ج) التوصيل   (د) الإشعاع

(2) كل ما يلي مواد عازلة للحرارة ما عدا .... (الإسماعيلية 2024)

(أ) البلاستيك   (ب) الخشب   (ج) المطاط   (د) الحديد

ب (1) ما نوع الطاقة المختزنة عندما تكون السيارة اللعبة أعلى سطح مائل ؟

(2) اذكر تحولات الطاقة عند احتكاك كرة البلي بقطعة من الورق المقوى .

(3) عرف عملية التكثف . (الجيزة 2025)





اختبار (2) على الوحدة الثانية

(مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- يمكن أن تنتقل الحرارة بين جسمين متساويين في درجة الحرارة . ( ) (الفيوم 2025)

ب **ماذا يحدث عند ...؟**

(1) وضع قطعة من الثلج على النار بالنسبة لحالتها . (المراغة 2025)

(2) الإمساك بمكعب ثلج بين يديك . (الإسكندرية 2025)

(3) الإمساك بوعاء ساخن له مقبض معدني .

(4) ارتفاع درجة حرارة جسم (بالنسبة لطاقة الحركة في ذراته أو جزيئاته) .

---

2 **أ** **أكمل مما بين القوسين :**

- تكون طاقة حركة جسيمات المادة .... أكبر ما يمكن . (الصلبة – الغازية) (القاهرة 2024)

ب **علل لما يأتي :**

(1) تنتقل الحرارة عبر الفضاء بالإشعاع . (2) الملابس الذكية لها فوائد كثيرة .

(3) يجب على العلماء دراسة خواص الجزيئات للمواد المختلفة .

(4) يبدو المقبض المعدني أكثر برودة من الباب الخشبي رغم أنهما في نفس درجة حرارة الغرفة .

---

3 **أ** **اكتب المصطلح العلمي :**

(1) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع حرارتها . (الإسكندرية 2025)

(2) طاقة يتم تحويلها من الطاقة الحركية ، عندما يتأثر الجسم المتحرك بالاحتكاك .

ب (1) **اذكر أهمية كل من :**

(أ) الترمومتر . (قنا 2025) (ب) المواد العازلة للحرارة .

(2) ما طرق الحصول على الحرارة ؟

---

4 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(1) يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد في .... (الإسماعيلية 2024)

(أ) التجمد والتمدد (ب) التكثف والانكماش

(ج) الانصهار والتمدد (د) الانصهار والانكماش

(2) عند حدوث اتزان حراري بين جسمين متلامسين فإن درجة حرارة الجسم الأول .... درجة حرارة الجسم الثاني . (الإسكندرية 2024)

(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوي (د) نصف

ب (1) **ما المقصود بكل من ...؟**

(أ) التبخر . (المراغة 2025) (ب) الإشعاع . (بني سويف 2025)

(2) اذكر خاصيتين من خواص الحرارة .

حل المشكلات كعالم

مشروع الوحدة الثانية

التبريد بالأواني الفخارية

فكرة عمل الإناء الفخاري :

- الإناء الفخاري ابتكار لا يستخدم الكهرباء ويحافظ على بقاء الطعام باردًا وطازجًا .
- يعمل من خلال التبريد التبخيري عن طريق :

* تعرض الإناء للطاقة الحرارية المنبعثة من الشمس .
* تبخر المياه الموجودة على جدار الإناء الفخاري .
* امتصاص المياه للحرارة من الإناء الداخلي .
* تبريد الجزء الداخلي ومحتوياته .

- **مثال** : عند الخروج من حمام دافئ إلى غرفة باردة يمتص الماء الحرارة من الجسم ويتبخر ونشعر بالبرودة .

تصميم الإناء الفخاري :

- الإناء الفخاري مصنوع من إناءين من الطين، إناء صغير داخل إناء أكبر، مع وجود مساحة بينهما مملوءة بالرمال الرطبة .

طريقة عمل الإناء الفخاري :

- نَقْع قطعة من القماش في الماء ثم عَصْرها ووضعها فوق الإناء الفخاري .
- تتبخر المياه الموجودة في القماش فتسحب الحرارة من الإناء الداخلي فيبرد .
- يوضع الإناء في مكان جيد التهوية (يعرض للهواء) لتسريع تبخير الماء .



مشروع بيني التخصصات

الذكـاء الاصطناعي

• اكتشف العلماء طرقًا عديدة لصنع أجهزة كمبيوتر ذات ذكاء اصطناعي لمساعدتنا في العديد من المجالات ، منها :

المجال	الأهمية
الطب	• تستخدم المستشفيات والأطباء الحواسيب الفائقة لـ : * مراجعة بيانات الأفراد الصحية . * توفير كم هائل من المراجع الطبية، والدوريات العلمية . • دراسة التواصل بين المخ والكمبيوتر حيث يستخدم الكمبيوتر إشارات من المخ للتحكم في حركة الأصابع كجزء من طرف صناعي .
الصناعة	يستخدم الـذكاء الاصطناعـي الروبوتـات فـي مجـال التعديـن ، ومحطـات الطاقـة النوويـة ، والتشـييد .
الزراعة	• إنتاج المزيد من المحاصيل . • صنع الروبوتات لأداء مهام مثل : * جمع الخضراوات أو الفواكه . * استخدام المبيدات الحشرية في مناطق محددة . * زراعة البذور . * معرفة حبة التوت الناضجة من غير الناضجة بناءً على شكلها وحجمها . • المساعدة في توزيع المياه ، ونثر البذور، ورش الأسمدة والمواد الأخرى التي تحافظ على صحة النبات من خلال تطبيق على شبكة الإنترنت، مثل لعبة من ألعاب الزراعة الشهيرة .



قيم تعلمك على الوحدة الثانية (الكتاب المقرر) (مجاب عنه بنهاية الكتاب)

1 اختر الإجابة الصحيحة مما يلي :

1 الطاقة الحرارية هي :

أ درجة حرارة الجسم
ب انتقال الحرارة
جـ مجموع طاقات حركة الذرات والجزيئات
د كتلة المادة

2 تنتقل الحرارة من المادة .... إلى المادة ....

أ الأكثر سخونة ، الأكثر برودة
ب المجمدة ، المنصهرة
جـ الأكثر برودة ، الأكثر سخونة
د الأكبر ، الأصغر

3 درجة حرارة المادة هي متوسط مقدار .... التي تمتلكها الجسيمات أو الجزيئات لعينة من المادة .

أ طاقة الوضع
ب الكتلة
جـ طاقة الحركة
د عدد الذرات

4 كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها .

أ زادت
ب قلّت
جـ تساوت
د انعدمت

5 ما يحدث من تباعد جزيئات المادة عندما تنتقل الحرارة إليها يسمى ....

أ الانكماش
ب التمدد
جـ النمو
د نقطة التجمد

6 عند تصميم منتج موصل جيد للحرارة ، فما المادة التي ستختارها ؟ ....

أ الخشب
ب البلاستيك
جـ الفوم
د المعدن

7 تسمى عملية انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات مادة سائلة أو غازية باسم ....

أ الإشعاع الحراري
ب التوصيل الحراري
جـ التجمد
د الحمل الحراري

8 أي مما يلي يعد مثالًا على انتقال الحرارة بالإشعاع ؟ ....

أ عندما يتعرض وجهك لضوء الشمس تشعر بالدفء
ب عند وضع وعاء به ماء على الموقد ، فإنه يغلي
جـ عند وضع نقطة حبر في كأس ماء
د عند وضع زجاجة ماء ساخن على السرير ، فإنها تعمل على تدفئته

9 يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد إلى ....

أ التجمد والتمدد
ب التكثف والانكماش
جـ الانصهار والتمدد
د الانصهار والانكماش



10 النقطة التي يتم عندها تسخين الجزيئات في الماء السائل وتباعدها عن بعضها البعض حتى تصبح غازًا تسمى ....

(أ) نقطة الذوبان (ب) نقطة التجمد (جـ) نقطة الغليان (د) طاقة الحركة

11 ما الطاقة الناتجة عن حركة جزيئات المادة ؟ ....

(أ) الطاقة الحرارية (ب) الطاقة العضلية (جـ) الطاقة اللحظية (د) طاقة الوضع

12 أي مما يلي قد لا يكون مصدرًا للطاقة الحرارية ؟ ....

(أ) فرن صغير (ب) الشمس (جـ) القمر (د) سخان

13 تنتقل الحرارة بالحمل الحراري في جزيئات المواد التالية ما عدا ....

(أ) الحليب (ب) الماء (جـ) الغلاف الجوي (د) الحديد

14 يصل ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض عن طريق ....

(أ) التوصيل (ب) الإشعاع

(جـ) الحمل الحراري (د) الحمل الحراري والتوصيل

15 للمادة في الحالة السائلة حجم .... وشكل ....

(أ) ثابت – ثابت (ب) متغير – ثابت (جـ) متغير – متغير (د) ثابت – متغير

16 يستخدم .... في قياس درجة حرارة المواد .

(أ) وعاء القياس (ب) المخبار المدرج (جـ) الترمومتر (د) شريط القياس

---

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ :

1 تنتقل الحرارة من المادة الأقل في درجة الحرارة إلى المادة الأعلى في درجة الحرارة . ( )

2 كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام زادت طاقة حركتها . ( )

3 التجمد هو انتقال الحرارة بفعل حركة مادة سائلة أو غازية . ( )

4 يمكن أن يحدث نقل الطاقة الحرارية من خلال طريقتين فقط . ( )

5 وصول ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض مثال على الإشعاع الحراري . ( )

6 للمادة في الحالة السائلة حجم ثابت وشكل متغير . ( )

7 يستخدم وعاء القياس في قياس درجة حرارة المواد . ( )

8 تكون درجة الحرارة النهائية أكبر من درجة حرارة جسمين متلامسين . ( )

9 الطاقة الحرارية تفنى عند انتقالها من جسم لآخر . ( )

10 تنتقل الطاقة الحرارية في المعادن عن طريق الإشعاع . ( )

11 يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين عندما تتساوى درجة حرارة كل منهما . ( )



امتحانات المحافظات للعام الماضي (مجاب عن بعضها بنهاية الكتاب)

(1) محافظة القاهرة - إدارة السلام التعليمية

1 **أ** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

- عضلة القلب عضلة لا إرادية . ( )

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) دخول الكثير من الماء إلى الخلية . (2) انقباض وانبساط عضلة القلب .

(3) توصيل الدوائر الكهربية في المنزل على التوالي .

(4) تسخين قطعة من الزبد (بالنسبة لتغير الحالة) .

2 **أ** أكمل مما بين القوسين :

- مفتاح داخل الأجهزة يقوم بضبط درجة الحرارة داخلها ....

(الثرموستات - المقاومة الكهربية)

ب علل لما يأتي :

(1) تعتبر الكلية العضو الرئيسي في الجهاز البولي .

(2) يجب على خبراء الأرصاد الجوية فهم الحمل الحراري والإشعاع .

(3) الغدد اللعابية تفرز الإنزيمات على الطعام في الفم .

(4) تبرد أطباق العشاء الساخن عند وضعها على مائدة الطعام .

3 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

(1) عملية تحول المادة من حالتها الصلبة إلى حالتها السائلة .

(2) الطاقة التي تكتسبها المادة بسبب حركتها .

ب اذكر أهمية كل من :

(1) صبغ أزرق الميثيلين . (2) غشاء الخلية . (3) المقاومة الكهربية .

4 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) يساعد .... على تغليف ونقل المواد داخل الخلية .

ⓐ جهاز جولجي ⓑ الفجوة العصارية ⓒ النواة

(2) العضو الرئيسي في الجهاز التنفسي هو ....

ⓐ الرئتان ⓑ الأنف ⓒ الحجاب الحاجز

ب (1) ما المقصود بـ (السعر الحراري) ؟

(2) **استخرج الكلمة المختلفة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات :**

(الماء - اللبن - الزجاج - الزيت) .

(3) وضح كيف تتم صناعة أنابيب الانكماش الحراري .



(2) محافظة القاهرة - إدارة الزيتون التعليمية

1 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

- طريقة لتوصيل المصابيح الكهربية في مسار واحد .

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) تعتبر الكلية العضو الرئيسي في الجهاز البولي .

(ب) نشعر بالبرودة عندما نمسك بقطعة ثلج .

(جـ) الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد .

(2) استخرج الكلمة المختلفة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات :

(الانصهار - التجمد - التكثف - التوصيل) .

---

2 **أ** أكمل ما يأتي :

- يستخدم العلماء .... للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) عدم ترك فواصل للتمدد في الكباري .

(2) عدم احتواء الخلية النباتية على بلاستيدات خضراء .

(3) اكتساب جزيئات المادة طاقة حرارية .

(4) دوران مغناطيس كبير بسرعة عالية داخل ملف .

---

3 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) يعطي .... خلايا النبات شكلًا محددًا .

(أ) الميتوكوندريا (ب) جدار الخلية (جـ) البلاستيدات الخضراء (د) النواة

(2) يعتبر جسم الإنسان موصلًا جيدًا للكهرباء ؛ لأنه يحتوي على ....

(أ) خلايا (ب) ماء (جـ) هواء (د) أنسجة

ب (1) ما المقصود بكل من ...؟

(أ) الحمل الحراري . (ب) التنفس الخلوي .

(2) ما طريقة انتقال الحرارة عبر الفضاء ؟

---

4 **أ** ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

(1) يخزن الطعام غير المهضوم في الأمعاء الدقيقة لحين التخلص منه . (   )

(2) يعرف تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتبخر . (   )

ب صنف المواد التالية إلى (مغناطيسية - غير مغناطيسية) :

(1) ملعقة بلاستيك . (2) قطعة من الزجاج . (3) سلك نحاس .

(3) محافظة القاهرة - إدارة شرق مدينة نصر التعليمية

1 أ أكمل ما يأتي :

- درجة الانصهار من الخصائص .... للمادة .

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) دخول الكثير من الماء إلى داخل الخلية .

(2) عدم ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية .

(3) لمس كوب شاي ساخن (بالنسبة لانتقال الحرارة) .

(4) فتح المفتاح في الدائرة الكهربية .

2 أ صوب ما تحته خط :

- أحد مكونات الخلية التي يمكن تشبيهها بمحطة توليد الكهرباء هو السيتوبلازم .

ب علل لما يأتي :

(1) خلايا العضلات تتشكل على شكل ألياف طولية .

(2) يعتبر النحاس من المواد غير المغناطيسية .

(3) تنتقل الحرارة عبر الفضاء بالإشعاع .

(4) يحتوي القلب على منظم ضربات طبيعي .

3 أ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) يقوم .... بتنسيق وضبط الحركات اللازمة للعضلات .

أ المخ ب القلب ج الأوعية الدموية

(2) تسمى حركة الإلكترونات داخل السلك بـ ....

أ الدائرة الكهربية ب التيار الكهربي ج درجة الحرارة

ب (1) اذكر أهمية كل من :

أ جهاز الغدد الصماء . ب الخرسانة .

(2) اذكر بعض مميزات الملابس الذكية .

4 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

(1) لا يحتوي الجسم بارد الملمس على أي طاقة بداخله . ( )

(2) جزيئات الماء الساخن لديها طاقة حركة أكبر من جزيئات الماء البارد . ( )

ب (1) كيف تتحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة ؟

(2) مم تتكون الجزيئات ؟

(3) ماذا يحدث للقلب عندما يتعرض الشخص للخطر ؟

(4) محافظة الجيزة - إدارة شمال الجيزة التعليمية

1 **أ** **أكمل ما يأتي :**

- عند احتراق أحد المصابيح في دائرة كهربية متصلة على التوازي فإن باقي المصابيح ....

ب (1) **ماذا يحدث عند ...؟**

(أ) فقد جسيمات المادة الطاقة الحرارية .

(ب) زيادة المسافة بين الأجسام ومركز الأرض .

(ج) استبدال قطعة خشب بقطعة ألومنيوم في دائرة كهربية .

(2) **ما تحولات المادة التي تحدث عند تسخين قطعة من الزبد ؟**

2 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- يعتبر الإنسان من الكائنات وحيدة الخلية . ( )

ب (1) **علل لما يأتي :**

(أ) عضلة القلب من العضلات اللاإرادية .

(ب) يصنع مقبض المكواة الكهربية من البلاستيك .

(ج) ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية .

(2) وضح كيف تتم صناعة الزجاج .

3 **أ** **صوب ما تحته خط :**

(1) يمكن استخدام المغناطيس لقياس درجة حرارة المواد .

(2) عند كي الملابس تنتقل حرارة المكواة إلى الملابس عن طريق الحمل الحراري .

ب **اذكر أهمية كل من :**

(1) البطارية في الدائرة الكهربائية . (2) جهاز الغدد الصماء .

(3) المثانة البولية في عملية الإخراج .

4 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

(1) عضلات .... من العضلات الإرادية التي يمكن التحكم في حركتها .

(أ) المعدة (ب) المريء (ج) الأمعاء (د) الرقبة

(2) يبدأ امتصاص العناصر الغذائية في ....

(أ) الفم (ب) المعدة (ج) الأمعاء الدقيقة (د) الأمعاء الغليظة

ب **ما المقصود بكل من ...؟**

(1) النفرونات . (2) عملية الانصهار . (3) المجال المغناطيسي .

(5) محافظة الجيزة - إدارة أبو النمرس التعليمية

1 **أ** اختر الإجابة الصحيحة :

- مركز التحكم في الخلية والمسئول عن الانقسام الخلوي ....

(أ) الميتوكوندريا (ب) النواة (جـ) جهاز جولجي (د) البلاستيدات الخضراء

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) يستطيع النبات صنع غذائه بنفسه .

(ب) عضلة القلب من العضلات اللاإرادية .

(جـ) عندما تتعرض إلى الشمس ترتفع درجة حرارة وجهك.

(2) اذكر اسم الأداة المستخدمة في رؤية مكونات الخلية .

---

2 **أ** ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

- عند التوصيل على التوالي يتم توصيل كل مكونات الدائرة في مسار واحد . ( )

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) تقريب مغناطيس إلى برادة حديد .

(2) تبريد قليل من الماء (بالنسبة لسرعة حركة الجسيمات) .

(3) تلف الميتوكوندريا في خلايا العضلات.

(4) استبدال قطعة خشب بقطعة ألومنيوم في دائرة كهربية .

---

3 **أ** أكمل مما بين القوسين :

(1) تصنع مقابض المفكات من .... (الألومنيوم - البلاستيك)

(2) يؤدي تمدد المادة إلى .... حجم المادة . (زيادة - نقص)

ب أجب عما يأتي :

(1) اذكر طريقة انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات المادة السائلة والغازية .

(2) حدد العوامل المؤثرة على القوة المغناطيسية .

(3) اذكر مثالًا لمادة تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .

---

4 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

(1) نظام من الأعضاء والأنسجة التي تساعد الإنسان على عملية التنفس .

(2) جهاز يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى الطاقة الكهربية .

ب (1) ما ناتج كل من ...؟

(أ) خلط الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا .

(ب) تعرض البترول إلى تغيرات كيميائية عديدة .

(2) ما المقصود بـ (قانون بقاء الكتلة) ؟

(6) محافظة الغربية - إدارة شرق المحلة التعليمية

1 **أ** ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

- خلايا الدم الحمراء في الإنسان تحتوي على نواة . ( )

ب علل لما يأتي :

(1) الخلية النباتية لها شكل محدد بينما الخلية الحيوانية ليس لها شكل محدد .

(2) لا نشعر بالطاقة الحرارية الموجودة في الأجسام الباردة .

(3) يستخدم الميكروسكوب لرؤية الخلايا .

(4) ينصهر الثلج عند وضعه في إناء طهي ساخن .

---

2 **أ** أكمل ما يأتي :

- تنمو الكائنات الحية من خلال زيادة .... خلاياها .

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) انبساط العضلة الأمامية وانقباض العضلة الخلفية في الذراع .

(2) نقص المسافة بين الجسم ومركز الأرض .

(3) صنع مقبض المكواة من المعدن .

(4) ارتفاع درجة حرارة جسم ما .

---

3 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) توجد الخلايا العضلية على شكل ألياف ....

(أ) قصيرة (ب) طويلة (جـ) دهنية

(2) يتم تشغيل وإيقاف الأجهزة في الدائرة الكهربية من ....

(أ) المفتاح (ب) المصباح (جـ) البطارية

ب اذكر أهمية كل من :

(1) قوة الجاذبية . (2) الميتوكوندريا في الخلية .

(3) الغدد اللعابية .

---

4 **أ** صوب ما تحته خط :

(1) عند الانصهار تقل سرعة جزيئات المادة .

(2) تنتقل الحرارة في السوائل بطريقة التوصيل الحراري .

ب ما المقصود بكل من ...؟

(1) المواد العازلة للحرارة . (2) القوة المغناطيسية . (3) درجة الغليان .

(7) محافظة البحيرة - إدارة المحمودية التعليمية

1 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة :**

- أي مما يلي لا يعتبر من خصائص القوة المغناطيسية ؟ ....

(أ) تؤثر عن بعد (ب) قوة مرئية (جـ) يمكن ملاحظة تأثيرها على الأجسام

ب (1) **علل لما يأتي :**

(أ) تعتبر الكلية أهم عضو في الجهاز البولي .

(ب) نشعر بالسخونة عند الإمساك بكوب شاي ساخن .

(جـ) عدد خلايا جسم الطفل أقل من عدد خلايا جسم الشخص البالغ .

(2) ما الطاقة التي تعبر عن مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة ؟

---

2 **أ** **اكتب المصطلح العلمي :**

- خلايا قادرة على اختزان وإطلاق الطاقة بسرعة .

ب (1) **ماذا يحدث عند ...؟**

(أ) احتراق مصباح من سلسلة مصابيح موصلة على التوازي .

(ب) تقريب مغناطيس من مجموعة من مسامير الحديد والألومنيوم .

(جـ) عند قذف كرة في الهواء إلى أعلى .

(2) ما التغير الذي يحدث للجزيئات المكونة للمادة عندما تقل المسافات بينها وتزداد قوة ترابطها ؟

---

3 **أ** **أكمل ما يأتي :**

(1) تنتج اليوريا من تكسير .... داخل خلايا جسم الإنسان .

(2) تحتوي أجسام الحيوانات على مجموعة متنوعة من الخلايا مثل ....

ب **اذكر أهمية كل من** (1) الرئتين . (2) هرمون الأنسولين . (3) توربينات الرياح .

---

4 **أ** **صوب ما تحته خط :**

(1) تفرز الأسنان في الفم إنزيمات تهضم الطعام .

(2) يسمى تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتجمد .

ب (1) ما الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة الجسم مع الوسط المحيط ؟

(2) ما العنصر الأساسي الذي يدخل في إنتاج الصلب ؟

(3) ما مميزات البلاستيك الناتج من التغير الكيميائي لمركبات البترول ؟



(8) محافظة الإسكندرية - إدارة شرق الإسكندرية التعليمية نموذج (أ)

1 أ أكمل ما يأتي :

- تصب إنزيمات البنكرياس والحويصلة الصفراوية في ....

ب ① علل لما يأتي :

ⓐ يحدث تمدد حراري للمواد عند ارتفاع درجة الحرارة .

ⓑ تصنع أواني الطهي من الألومنيوم .

ⓒ مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب .

② حدد أربعة من أجهزة الجسم التي تعمل معًا عند لعب كرة القدم .

---

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

- تحدث عملية التنفس الخلوي داخل الشبكة الإندوبلازمية . ( )

ب ① ماذا يحدث عند ...؟

ⓐ تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة .

ⓑ إزالة المقاومة الكهربائية من الدائرة الكهربية .

ⓒ لمس سلك غير معزول يمر به تيار كهربي .

② ما الدائرة الكهربية التي توقف تدفق الإلكترونات ؟

---

3 أ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

① يتحكم الجهاز .... في استجابة أجهزة الجسم المختلفة .

ⓐ الهضمي ⓑ الدوري ⓒ العصبي ⓓ التنفسي

② جهاز .... ينتج طاقة كهربية بالمغناطيس والأسلاك .

ⓐ المفتاح الكهربي ⓑ المصباح الكهربي ⓒ الحديد ⓓ المولد الكهربي

ب اذكر أهمية كل من :

① الميكروسكوب . ② الترمومتر .

③ فواصل التمدد الحراري في الكباري .

---

4 أ صوب ما تحته خط :

① توجد النفرونات داخل الكبد لترشح وتنقي الدم من الفضلات .

② يعتبر النيكل مادة غير مغناطيسية .

ب ① ما المقصود بكل من ...؟

ⓐ التيار الكهربي . ⓑ عملية الهضم .

② اذكر طريقتين من طرق انتقال الحرارة .

(9) محافظة الإسكندرية - إدارة شرق الإسكندرية التعليمية نموذج (ب)

1 **أ** صوب ما تحته خط :

- تنتقل الحرارة في المواد الصلبة بالحمل الحراري .

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) الإمساك بمكعب ثلج بين يديك . (ب) زيادة عدد حلقات ملف المولد الكهربي .

(ج) فقدان جسيمات المادة للطاقة الحرارية .

(2) ما هي العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية ؟

---

2 **أ** أكمل ما يأتي :

- تعرف حركة الشحنات الكهربائية عبر موصل كهربي باسم ....

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) يزداد حجم البالونات المملوءة بالهواء إذا تركت فترة في الشمس .

(ب) تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس .

(ج) الكوبلت والنيكل من المواد المغناطيسية .

(2) ما هو شكل وحجم المادة في الحالة الغازية ؟

---

3 **أ** ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

(1) تعمل المقاومة الكهربائية على زيادة تدفق التيار الكهربي في الدائرة . ( )

(2) يتم التخلص من العرق عن طريق الجلد . ( )

ب (1) ما المقصود بكل من ...؟

(أ) الاتزان الحراري . (ب) قانون بقاء الكتلة .

(2) كيف تنمو الكائنات الحية ؟

---

4 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) تتكون جزيئات المادة من ....

(أ) خلايا (ب) ذرات (ج) مخاليط (د) مركبات

(2) عند تسخين قضيب معدني طوله 40 مترًا عند درجة حرارة عالية ، قد يصل طوله إلى .... مترًا بعد التسخين .

(أ) 37 (ب) 38 (ج) 39 (د) 41

ب (1) اذكر أهمية كل من :

(أ) خاصية النفاذية الاختيارية في الخلية .

(ب) تغطية الأسلاك الكهربية بطبقة من البلاستيك .

(2) حدد أحد العوامل التي يتوقف عليها انتقال الحرارة .

(10) محافظة الدقهلية - إدارة طلخا التعليمية نموذج (أ)

1 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة :**

• العضو المسئول عن إفراز هرمون الأنسولين هو ....

Ⓐ الكبد   Ⓑ الرئتان   Ⓒ البنكرياس

ب **علل لما يأتي :**

1. يعتبر النيكل مادة مغناطيسية .
2. وجود العضلات في الجسم .
3. البراز لا يعتبر من المواد الإخراجية .
4. يستخدم المولد الكهربي في إنتاج الكهرباء .

---

2 **أ** **أكمل ما يأتي :**

• تنتج اليوريا من تكسير .... داخل خلايا جسم الإنسان .

ب **1 ماذا يحدث عند ... ؟**

Ⓐ لمس سلك يمر به تيار كهربائي وكان السلك غير معزول .

Ⓑ ملامسة يدك لمكعب من الثلج .

Ⓒ تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد .

2. **من أنا ؟** أول عالم استخدم كلمة خلية .

---

3 **أ** **ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :**

1. حركة الرئتين من الحركات الإرادية . (   )
2. ليس من الضروري أن يوجد غشاء بلازمي بالخلية . (   )

ب **1 اذكر أهمية كل من :**

Ⓐ النفرونات .   Ⓑ الحويصلة الصفراوية .

2. ما الفرق بين التبخر والتجمد ؟

---

4 **أ** **صوب ما تحته خط :**

1. تنبسط العضلة الأمامية وتنقبض العضلة الخلفية عند <u>ثني</u> الذراع .
2. يصنع <u>الصلب</u> من الصخور والرمل والماء .

ب **1 وضح طريقة انتقال الحرارة خلال :**

Ⓐ المعادن .   Ⓑ الفضاء .

2. **ما هو الجهاز الذي يتكون من العظام والعضلات والأربطة والأوتار والغضاريف ؟**

(11) محافظة الدقهلية - إدارة طلخا التعليمية نموذج (ب)

1 **أ** اختر الإجابة الصحيحة :

• أي مما يلي ينجذب للمغناطيس ؟ ....

(أ) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) الحديد (د) الزجاج

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) انتقال الحرارة للجسم . (2) توقف الرئتين عن العمل .

(3) صنع مقبض المكواة من المعدن .

(4) عدم احتواء الخلية على غشاء بلازمي .

2 **أ** أكمل ما يأتي :

• .... هي المسار المغلق لحركة التيار الكهربي .

ب علل لما يأتي :

(1) المعدن موصل جيد للحرارة . (2) يوجد في النبات بلاستيدات خضراء .

(3) عند صناعة الزجاج يتم تسخينه .

(4) توصل المصابيح في الدائرة الكهربية على التوازي .

3 **أ** ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

(1) تبدأ عملية الهضم بمجرد دخول الطعام للفم . ( )

(2) الكائنات الحية تنمو وتتكاثر . ( )

ب اذكر أهمية كل من :

(1) منظم ضربات القلب الصناعي . (2) الشبكة الإندوبلازمية في الخلية .

(3) الكبد .

4 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

(1) جهاز يعمل على تنقية الدم وإخراج فضلات الجسم .

(2) جهاز يستخدم في فحص الأشياء الدقيقة .

ب اذكر :

(1) أنواع الأوعية الدموية . (2) فكرة عمل المولد الكهربي .

(3) العوامل التي يتوقف عليها العزل الحراري .

(12) محافظة الدقهلية - إدارة ميت غمر التعليمية

1 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

• يزداد العزل الحراري لمقبض إناء الطهي بزيادة طوله . ( )

ب علل لما يأتي :

(1) يعتبر النيكل مادة مغناطيسية . (2) وجود العضلات في الجسم .

(3) يستخدم المولد الكهربي في إنتاج الكهرباء .

(4) البراز لا يعتبر من المواد الإخراجية .

---

2 أ اختر الإجابة الصحيحة :

• أي مما يلي يوجد في ورقة نبات السنط ولا يوجد في الإنسان ؟ ....

(أ) غشاء الخلية (ب) جدار الخلية (جـ) السيتوبلازم

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) انقباض وانبساط عضلة القلب .

(ب) احتراق مصباح من سلسلة مصابيح موصلة على التوازي .

(جـ) تحريك مغناطيس داخل ملف من سلك نحاسي معزول .

(2) ما نوع المفتاح الداخلي في الثرموستات ؟

---

3 أ أكمل ما يأتي :

(1) عملية الانصهار تكون عكس عملية ....

(2) تعمل .... على إبطاء سريان التيار الكهربائي .

ب اذكر أهمية كل من :

(1) جهاز الجلفانومتر . (2) المثانة البولية .

(3) الكلية في الإنسان .

---

4 أ اكتب المصطلح العلمي :

(1) حالة من حالات المادة يمكن ضغطها .

(2) انتقال الحرارة عبر الفضاء في صورة موجات .

ب ما المقصود بكل من ...؟

(1) درجة الانصهار . (2) الحرارة .

(3) العضلات اللاإرادية .

(13) محافظة كفر الشيخ - إدارة قلين التعليمية

1 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

- نشعر بالحرارة ولا يمكننا رؤيتها . ( )

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) تسهيل مضغ الطعام وتفتيته في عملية الهضم .

(ب) توصيل الدوائر الكهربية في المنزل على التوالي .

(جـ) تغطية الأسلاك الكهربية بورق الألومنيوم .

(2) ما الأجهزة التي تعمل معًا عند رفع كوب ماء من فوق المنضدة ؟

---

2 أ أكمل ما يأتي :

- يكون المقبض المعدني .... برودة من الباب الخشب .

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) ينصهر الثلج عند وضعه في إناء طهي ساخن .

(ب) تعتبر كل الفلزات مواد موصلة للكهرباء .

(جـ) تمتع غشاء الخلية بخاصية النفاذية الاختيارية .

(2) اذكر عدد الخلايا داخل بيضة الطائر .

---

3 أ اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) عند الإحساس بالخطر .... ضربات القلب .

(أ) تقل (ب) تهبط (جـ) تزيد (د) تثبت

(2) تأخذ الخلية العناصر اللازمة لها للتخلص من ....

(أ) المادة (ب) الطاقة (جـ) الفضلات (د) الأكسجين

ب (1) تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية من حيث التركيب- حدد اثنين من هذه التراكيب .

(2) ما تأثير زيادة كتلة جسمين على قوة الجاذبية بينهما ؟

(3) ما أهمية جهاز جولجي في الخلية ؟

---

4 أ اكتب المصطلح العلمي :

(1) عندما تتغير المادة من حالة إلى أخرى ، تبقى كتلة المادة كما هي ولا تتغير .

(2) النمط الذي تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس .

ب (1) ما سبب اللون الأخضر في الخلية النباتية ؟

(2) ما التغير الذي يحدث للجزيئات المكونة للمادة عندما تزداد المسافات بينها وتقل قوة ترابطها ؟

(3) ماذا يحدث للسائل الموجود داخل الترمومتر عند وضع الترمومتر في كوب من الماء المثلج ؟

(14) محافظة بني سويف - إدارة بني سويف التعليمية

1 **أ** **أكمل ما يأتي :**

- يقوم .... بضخ المزيد من الدم لتغذية العضلات اللازمة للحركة .

ب **(1) علل لما يأتي :**

(أ) الخلايا قادرة على الحفاظ على توازن الماء بداخلها .

(ب) يُصنع مقبض أواني الطهي من البلاستيك .

(جـ) تُصنع أسلاك الكهرباء من النحاس .

(2) اذكر إحدى العضلات الإرادية في جسم الإنسان .

2 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- عند وضع مادة عازلة في الدائرة الكهربية تسري الكهرباء . ( )

ب **(1) ماذا يحدث عند ...؟**

(أ) عدم احتواء الخلية على نواة .

(ب) وزن مكعب من الثلج تم تسخينه (بالنسبة لكتلة الثلج) .

(جـ) وضع قطعة من الخشب بالقرب من مغناطيس .

(2) اذكر الاحتياجات الأساسية للخلية .

3 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

(1) يتم إنتاج البلاستيك من ....

(أ) الزيت (ب) البترول (جـ) الصلب (د) الخشب

(2) أي مما يلي نستطيع عزل الأسلاك الكهربية به لتجنب الصدمات الكهربية ؟ ....

(أ) الألومنيوم (ب) الحديد (جـ) البلاستيك (د) النحاس

ب **(1) اذكر أهمية كل من :**

(أ) وجود الخلايا العضلية على شكل ألياف طويلة .

(ب) الأمعاء الدقيقة .

(2) كيف نعالج مريضًا لديه ضربات قلب غير منتظمة أو بطيئة ؟

4 **أ** **صوب ما تحته خط :**

(1) النفرونات هي شحنات كهربية صغيرة تتحرك داخل الأسلاك في الدائرة الكهربية المغلقة .

(2) درجة غليان الماء تساوي درجة غليان الزئبق .

ب **اذكر :**

(1) مكونات الجهاز العضلي الهيكلي .

(2) وجه اختلاف بين قوة الجاذبية والقوة المغناطيسية .

(3) طريقة انتقال الحرارة بين الأجسام بالتلامس .

(15) محافظة سوهاج - إدارة المراغة التعليمية

1 **أ** ضع علامة (✔) أو علامة (✖) :

• يتخلص جسم الإنسان من العرق عن طريق الرئتين . ( )

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) وضع قطعة من الثلج على النار بالنسبة لحالتها .

(2) تلامس جسمين مختلفين في درجة الحرارة .

(3) قذف قلم إلى أعلى .

(4) عدم وجود مفتاح (الترموستات) في الثلاجة .

2 **أ** أكمل ما يأتي :

• تتم صناعة الزجاج من الرمال وكميات صغيرة من .... ورماد الصودا .

ب علل لما يأتي :

(1) مقبض المكواة يصنع من البلاستيك .

(2) لا بد أن تحتوي الدائرة الكهربية على بطارية .

(3) تعتبر الكلية من أعضاء الإخراج .

(4) توصيل المصابيح على التوازي في المنازل .

3 **أ** اكتب المصطلح العلمي :

(1) الحيز الذي تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس .

(2) جهاز يستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .

ب (1) ما هي طرق انتقال الحرارة في ...؟

(أ) المواد الصلبة . (ب) السوائل .

(2) بم تتميز أنابيب الانكماش الحراري ؟

4 **أ** اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

(1) يتم تخزين الماء والفضلات في الخلية في ....

(أ) غشاء الخلية (ب) الفجوة العصارية (ج) النواة

(2) من العوامل التي تتوقف عليها الجاذبية الأرضية ....

(أ) الكتلة (ب) السرعة (ج) الطول

ب ما المقصود بكل من ...؟

(1) التمدد الحراري . (2) درجة الحرارة .

(3) التيار الكهربي .

(16) محافظة سوهاج - إدارة جهينة التعليمية

1 **أ** اختر الإجابة الصحيحة :

- من المواد العازلة للكهرباء ....

(أ) النحاس (ب) الحديد (جـ) المطاط (د) الألومنيوم

ب ماذا يحدث عند ...؟

(1) لمس سلك معدني غير معزول يمر به تيار كهربائي .

(2) عدم وجود فواصل التـمدد في الكباري .

(3) اكتساب جزيئات المادة طاقة حرارية .

(4) تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة .

---

2 **أ** ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

- يعمل كل جهاز في الجسم منفردًا عند التعرض للخطر . ( )

ب علل لما يأتي :

(1) تصنع أواني الطهي من الألومنيوم والمقابض من البلاستيك .

(2) تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها .

(3) لا ينجذب النحاس إلى المغناطيس .

(4) عضلة القلب من العضلات اللاإرادية .

---

3 **أ** أكمل ما يأتي :

(1) تقاس الحرارة بوحدة قياس تسمى ....

(2) تتحكم .... في الأنشطة الحيوية بالخلية ومسئولة عن انقسام الخلية .

ب (1) اذكر أهمية كل من :

(أ) الميكروسكوب . (ب) الجهاز البولي .

(2) أيهما أفضل ؟ ولماذا ؟

إناء طهي له مقبض من البلاستيك أم إناء طهي له مقبض من الخشب لهما نفس الطول .

---

4 **أ** صوب ما تحته خط :

(1) يخزن الجلوكوز في المعدة والعضلات على شكل جليكوجين .

(2) عندما تلمس جسمًا ساخنًا تنتقل الحرارة إلى يديك عن طريق الإشعاع .

ب ما المقصود بكل من ...؟

(1) الجهاز التنفسي . (2) الصدمة الكهربية .

(3) الانكماش الحراري .

(17) محافظة قنا - إدارة نجع حمادي التعليمية

1 أ اختر الإجابة الصحيحة :

- تفرز الغدد الصماء .... لتساعد الجسم على أداء وظائفه المختلفة .

(أ) الأملاح (ب) الهرمونات (ج) البروتينات (د) اللعاب

ب (1) ما فكرة عمل الترمومتر ؟

(2) مم يصنع المغناطيس ؟

(3) ما هو مصدر التيار الكهربي في الدائرة الكهربية ؟

(4) ما حالة المادة التي تكون قوى الترابط بين جزيئاتها منعدمة ؟

2 أ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :

- البكتيريا من الكائنات عديدة الخلايا . ( )

ب (1) ما المقصود بكل من ...؟

(أ) درجة الانصهار . (ب) قانون بقاء الكتلة .

(2) اذكر أهمية الفجوة العصارية في الخلايا النباتية .

(3) كيف يتمكن خبراء الأرصاد الجوية من توقع حالة الطقس ؟

3 أ أكمل ما يأتي :

(1) تستخلص الرئتان غاز .... أثناء عملية الشهيق .

(2) تتحول المادة من الحالة الغازية إلى السائلة عندما .... الحرارة .

ب علل لما يأتي :

(1) يمكن التمييز بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية تحت الميكروسكوب .

(2) لا يستطيع جهاز بالجسم العمل بمفرده والقيام بمهمة بسيطة .

(3) يصاب بعض الأشخاص بمرض السكر .

4 أ صوب ما تحته خط :

(1) يفرز العرق من الكلية إلى المثانة خلال أنبوب رفيع .

(2) التغير الفيزيائي للمادة يؤدي لإنتاج مواد لها خواص جديدة .

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) مرور تيار كهربي في سلك معزول . (ب) انقباض عضلة الحجاب الحاجز .

(2) استخرج الكلمة المختلفة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات :

(المفتاح الكهربي – سلك – مغناطيس – بطارية) .

(18) محافظة قنا - إدارة قنا التعليمية

1 **أ** **أكمل ما يأتي :**

- مركز التحكم في الخلية والمسئول عن الانقسام الخلوي هو ....

ب **ماذا يحدث عند ...؟**

(1) لمس كوب شاي ساخن بالنسبة لانتقال الحرارة .

(2) تسخين قطعة من الزبد (بالنسبة لتغير الحالة) .

(3) انقباض وانبساط العضلات .

(4) زيادة عدد حلقات ملف يتحرك بداخله مغناطيس بالنسبة للتيار المتولد .

---

2 **أ** **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) :**

- يشارك الجهاز الهضمي في عملية الإخراج . (   )

ب **علل لما يأتي :**

(1) ترك مسافات صغيرة بين خطوط السكة الحديد .

(2) لا ينجذب النحاس للمغناطيس .

(3) تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها .

(4) يجب على خبراء الأرصاد الجوية فهم الحمل الحراري والإشعاع .

---

3 **أ** **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

(1) العوامل التي تتوقف عليها قوة الجاذبية هي ....

(أ) الكتلة والشكل (ب) المسافة والكتلة (ج) الكتلة والحجم

(2) تفرز الغدد الصماء .... لتساعد الجسم على أداء وظائفه .

(أ) الأملاح (ب) الهرمونات (ج) السكريات

ب **ما الجهاز الذي يقوم بـ ..؟**

(1) نقل الغازات والهرمونات والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم .

(2) تحويل العناصر الغذائية المعقدة إلى مواد بسيطة في جسم الإنسان .

(3) الاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .

---

4 **أ** **اكتب المصطلح العلمي :**

(1) المواد التي تسمح بسريان الإلكترونات خلالها بسهولة .

(2) المواد التي تنجذب للمغناطيس .

ب **اذكر أهمية كل من :**

(1) الميكروسكوب . (2) الملابس الذكية . (3) المقاومة الكهربية .

(19) محافظة أسوان - إدارة أسوان التعليمية

1 أ اكتب المصطلح العلمي :

- نمط يتكون ببرادة الحديد بالقرب من المغناطيس .

ب (1) ماذا يحدث عند ...؟

(أ) لمس سلك به تيار كهربي وكان السلك غير معزول .

(ب) وقوف سحلية فوق صخرة درجة حرارتها مرتفعة (بفعل أشعة الشمس) .

(جـ) انقباض وانبساط العضلات .

(2) قارن بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية من حيث الجدار الخلوي .

2 أ ضع علامة (✔) أو علامة (✘) :

- تفرز الغدد اللعابية إنزيمات لتنظيم السكر في الدم . (   )

ب (1) علل لما يأتي :

(أ) تصنع مقابض أواني الطهي من البلاستيك .

(ب) القلب من العضلات اللاإرادية .

(جـ) يسهِّل مضغ الطعام وتفتيته من عملية الهضم .

(2) ما هي طرق انتقال الحرارة ؟

3 أ أكمل ما يأتي :

(1) الجهاز .... لا يشارك في عملية الإخراج في الإنسان .

(2) يتكون أي جهاز في جسم الإنسان من مجموعة من ....

ب اذكر أهمية كل من :

(1) الجلفانومتر . (2) الميتوكوندريا في الخلية .

(3) النفرونات في الكلية .

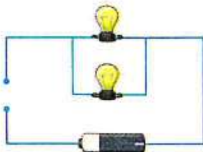
4 أ صوب ما تحته خط :

(1) يحدث تمدد حرارة عندما تقترب جزيئات المادة من بعضها .

(2) يتحكم المصباح الكهربي في فتح وغلق الدائرة الكهربية .

ب (1) ما المقصود بكل من ...؟

(أ) الطاقة الحرارية . (ب) عملية التكثف .



(2) من الشكل الذي أمامك : اذكر نوع التوصيل الكهربي المستخدم .





الإجابات النموذجية

المحور الأول : الأنظمة

الوحدة الأولى : ما النظام ؟ المفهـــوم 1.1

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول :

1 الأكسجين 2 غشاء خلية

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗

5 ✗ 6 ✗ 7 ✓

السؤال الثالث :

1 قطرة الزيت 2 عديدة الخلايا

3 زيادة عدد الخلايا

السؤال الرابع :

1 لا تستطيع الخلية التحكم في المواد التي تدخل الخلية أو تخرج منها .

2 تنتفخ الخلية حتى تنفجر .

السؤال الخامس :

* لأنه يتحكم في خروج ودخول المواد من وإلى الخلية ويحافظ على توازن الماء على جانبيه .

السؤال السادس :

* الطاقة (على شكل غذاء وأكسجين) – الماء .

السؤال السابع :

* وحدة بناء الكائن الحي .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول :

1 الخلية 2 روبرت هوك

3 الميكروسكوب 4 النباتية 5 الطاقة

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✓

السؤال الثالث :

1 الخلية 2 الحصان

السؤال الرابع :

* الميكروسكوب

السؤال الخامس :

* لأن معظم الخلايا تكون صغيرة جدًا .

السؤال السادس :

* لا نتمكن من رؤية مكونات الخلية .

اختبر نفسك (3)

1 خلايا 2 أعضاء

3 السيتوبلازم 4 النواة

5 خلايا جديدة 6 السليلوز

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗

6 ✓ 7 ✗ 8 ✗ 9 ✓ 10 ✓

السؤال الثالث :

1 خمسة 2 الخلية 3 الجهاز

4 الميتوكوندريا 5 الأجهزة

السؤال الرابع :

1 الكائنات وحيدة الخلية 2 غشاء الخلية

3 السيتوبلازم 4 الميتوكوندريا

5 النواة 6 التنفس الخلوي

7 النفاذية الاختيارية

السؤال الخامس :

1 وحيدة الخلية 2 نسيجًا 3 الخلية

السؤال السادس :

* أعضاء – أجهزة .

السؤال السابع :

1 لأنها تتكون من عضيات تعمل معًا لاستمرار حياة الخلية .

2 لأنه يسمح بمرور بعض المواد من خلاله ويمنع البعض الآخر .

السؤال الثامن :

1 عدم التحكم في أنشطة الخلية .

2 لا تحدث عملية التنفس الخلوي ولا تحصل الخلية على الطاقة .

السؤال التاسع :

1 مسئولة عن التحكم في أنشطة الخلية .

2 تسبح فيه عضيات الخلية .

اختبر نفسك (4)

السؤال الأول :

1 النباتية – الحيوانية 2 السيتوبلازم

3 الحيوانية 4 جدار الخلية

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✓

السؤال الثالث :

1 الجدار الخلوي 2 جميع ما سبق

3 الجدار الخلوي 4 الشبكة الإندوبلازمية وجهاز جولجي

السؤال الرابع :

1 صبغة الكلوروفيل 2 الميتوكوندريا

السؤال الخامس :

1 لعدم وجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

2 لأنها تساعد في جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية .

السؤال السادس :

* لا تستطيع الخلية التحكم في المواد التي تدخل الخلية أو تخرج منها .

اختبر نفسك (5)

السؤال الأول :

1 الغشاء الخلوي - الجدار الخلوي .

2 النواة

3 جهاز جولجي

السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✓

السؤال الثالث :

1 الميتوكوندريا

2 مصنع الغذاء

3 الفضلات

4 الشبكة الإندوبلازمية

السؤال الرابع :

* جهاز جولجي

السؤال الخامس :

1 لوجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

2 لأن الخلية النباتية تحاط بجدار خلوي بينما الخلية الحيوانية ليس لها جدار خلوي .

السؤال السادس :

* البلاستيدات الخضراء - الجدار الخلوي .

السؤال السابع :

* تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات في الخلايا النباتية .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.1)

السؤال الأول :

1 الميكروسكوب

2 الماء

3 عدد

4 غشاء الخلية

5 غشاء الخلية

6 روبرت هوك

7 وحيدة الخلية

8 النسيج

9 الميتوكوندريا

10 السليلوز

11 جدار خلوي

12 البلاستيدة الخضراء

13 نواة

14 بلاستيدات خضراء

السؤال الثاني :

1 أعضاء

2 أنسجة

3 الميكروسكوب

4 الأكسجين

5 النفاذية الاختيارية

6 الكائنات وحيدة الخلية

7 نباتية - حيوانية

8 التنفس الخلوي

9 الميتوكوندريا

10 السيتوبلازم

11 جهاز جولجي

12 النباتية

13 البلاستيدات الخضراء - جدار الخلية

14 الحيوانية

15 جهاز جولجي

السؤال الثالث :

1 ✗	2 ✓	3 ✓	4 ✓	5 ✗	6 ✗
7 ✗	8 ✗	9 ✓	10 ✗	11 ✗	12 ✓
13 ✗	14 ✓	15 ✗	16 ✓	17 ✗	18 ✗
19 ✓	20 ✗	21 ✗	22 ✓	23 ✗	24 ✗
25 ✗	26 ✗	27 ✓	28 ✗	29 ✓	30 ✓
31 ✗	32 ✓	33 ✓			

السؤال الرابع :

1 الخلية

2 الخلايا

3 جهاز، عضو، نسيج، خلية

4 عدد

5 البكتيريا

6 عديدة الخلايا

7 التنفس

8 الكلوروفيل

9 الميتوكوندريا

10 انقسام الخلية

11 دخول وخروج المواد

12 السيتوبلازم

13 النواة

14 جهاز جولجي

15 جدار الخلية

16 السليلوز

17 الشبكة الإندوبلازمية

18 الغشاء البلازمي

19 الفجوه العصارية

20 الغشاء الخلوي

21 البلاستيدات الخضراء

22 البلاستيدات الخضراء

23 غشاء بلازمي

السؤال الخامس :

1 الخلية

2 الخلية

3 العضو

4 النسيج

5 الكائنات وحيدة الخلية

6 الكائنات عديدة الخلايا

7 الميكروسكوب

8 العضية

9 غشاء الخلية

10 النفاذية الاختيارية

11 التنفس الخلوي

12 الميتوكوندريا

13 النواة

14 السيتوبلازم

15 الفجوة العصارية

16 جهاز جولجي

17 الكلوروفيل

18 البلاستيدات الخضراء

19 البلاستيدات الخضراء

20 جدار الخلية

21 أزرق الميثيلين

22 السرطان

السؤال السادس : (انظر صفحة 35 ,36)

السؤال السابع : (انظر صفحة 36 ,37)

السؤال الثامن : (انظر صفحة 37)

السؤال التاسع :

1 خلية واحدة

2 الأنسجة

3 النواة

4 النباتية

5 الميتوكوندريا



السؤال العاشر :

1 (أ) الخلية النباتية (ب) النواة

2 (أ) الحيوان (ب) غشاء بلازمي

3 (أ) الحيوانية

(ب) جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية .

أسئلة متنوعة :

1 عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام ؛ لتستمر الخلايا في العمل .

2 اكتشف العلماء نواة الخلية من خلال فحص العديد من الخلايا النباتية بالميكروسكوب .

3 الميتوكوندريا .

4 (أ) البلاستيدات الخضراء (ب) جدار الخلية

5 (أ) نباتية (ب) حيوانية

(ج) حيوانية (د) نباتية

6 توجد - لا توجد - جدار الخلية .

اختبار شامل (1) على المفهوم (1.1)

السؤال الأول :

أ الميتوكوندريا

ب 1 (أ) لأنها ليس لها جدار خلوي .

(ب) لاختلاف وظيفة كل خلية عن الأخرى .

(ج) لأن الميتوكوندريا هي مراكز الطاقة في الخلية .

2 روبرت هوك .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) تنتفخ الخلية حتى تنفجر .

(ب) لا تتمكن مكونات الخلية من الحركة داخل الخلية .

2 البلاستيدات الخضراء - جدار الخلية .

3 البكتيريا .

السؤال الثالث :

أ 1 النواة 2 السليلوز

ب 1 الحفاظ على توازن الماء على جانبي الخلية .

2 تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات في الخلايا النباتية .

3 جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية .

السؤال الرابع :

أ 1 الميكروسكوب 2 البلاستيدات الخضراء

ب 1 (أ) عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام ؛ لتستمر الخلايا في العمل .

(ب) مرض تتسبب فيه الخلايا التي تنقسم بسرعة كبيرة .

2 صبغة أزرق الميثيلين .

اختبار شامل (2) على المفهوم (1.1)

السؤال الأول :

أ الشيئية

ب 1 (أ) لا تتمكن الخلية من تخزين العناصر الغذائية والماء والفضلات .

(ب) عدم قدرة الخلية النباتية على صنع الغذاء بنفسها .

(ج) لا تحدث عملية التنفس الخلوي ولا تحصل الخلية على الطاقة .

2 جهاز جولجي - الشبكة الإندوبلازمية .

السؤال الثاني :

أ ✓

ب 1 (أ) مسئولة عن التحكم في أنشطة الخلية .

(ب) رؤية الخلايا من أعلى، ومن الجوانب، وعلى شكل طبقات .

(ج) تحيط بخلايا النبات لمنحها شكلًا محددًا .

2 **الكائنات وحيدة الخلية :** كائنات بسيطة يتكون جسمها من خلية واحدة فقط مثل البكتيريا.

الكائنات عديدة الخلايا : كائنات معقدة يتكون جسمها من العديد من الخلايا مثل الإنسان .

السؤال الثالث :

أ 1 غشاء الخلية 2 الغشاء الخلوي

ب 1 لاختلافهما في الشكل .

2 لكي تنمو وتعيش .

3 لأنه يتكون من مجموعة من الأجهزة التي تعمل معًا لاستمرار حياة الإنسان .

السؤال الرابع :

أ 1 العضو 2 السيتوبلازم

ب 1 تركيب داخل الخلية له وظيفة خاصة .

2 عدد الخلايا في جسم الشخص البالغ أكبر بكثير من عدد الخلايا في جسم الطفل الصغير .

3 40 تريليون خلية .

المفهـــوم 1.2

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول :

1 يزداد (يتسارع) 2 الدوري
3 المخ 4 حسية
5 القلب

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✓

السؤال الثالث :

1 الدوري 2 العصبي
3 المخ 4 يزداد

السؤال الرابع :

* يحدث داخل الجسم بعض التغيرات ، مثل تسارع نبضات القلب وارتعاش الجسم والتعرق وآلام في المعدة .

السؤال الخامس :

* تتعاون الأجهزة وتتكامل معًا في تناسق لأداء وظائف محددة .

السؤال السادس :

* القلب .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول :

1 الأنسجة 2 طويلة
3 الهيكلية 4 يقل

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

السؤال الثالث :

1 العضلي الهيكلي 2 المخ
3 اتجاه واحد 4 انقباض وانبساط
5 خلية – نسيج – عضو – جهاز

السؤال الرابع :

1 الجهاز 2 انقباض العضلات
3 العضلات الهيكلية

السؤال الخامس :

* لأن حجمها صغير جدًا .

اختبر نفسك (3)

السؤال الأول :

1 الإرادية 2 هرمونات
3 الحجاب الحاجز 4 تنبسط
5 الرئتان 6 الأكسجين

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✓
6 ✗ 7 ✓ 8 ✗ 9 ✓

السؤال الثالث :

1 تنبسط 2 القلب
3 الرقبة 4 عضلة العين
5 العصبي 6 الدوري
7 جميع ما سبق 8 الأوعية الدموية
9 تزداد 10 الرئة

السؤال الرابع :

1 القلب 2 العضلات اللاإرادية
3 الهرمونات

السؤال الخامس :

1 لأنها عضلات لا إرادية .
2 لأنه يفرز هرمونات تساعد أجهزة الجسم على الاستعداد للاستجابة .

السؤال السادس :

1 لا تستطيع العضلات تخزين وإطلاق الطاقة بسرعة .
2 ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم .

اختبر نفسك (4)

السؤال الأول :

1 الهضمي 2 الغليظة
3 الجلد 4 البولي
5 الكليتان

السؤال الثاني :

1 عملية الهضم (الجهاز الهضمي) .
2 الجليكوجين 3 الأمعاء الدقيقة
4 غير المهضوم 5 الأمعاء الغليظة
6 البروتينات 7 المثانة البولية

السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✓ 6 ✗
7 ✓ 8 ✗ 9 ✗ 10 ✓ 11 ✓

السؤال الرابع :

1 فتحة الشرج 2 جليكوجين
3 المعدة 4 الجلد
5 البولي 6 الرئتين
7 بول 8 المريء
9 النفرونات

السؤال الخامس :

1 عملية الإخراج 2 النفرونات

السؤال السادس :

1 الكلية 2 نقل البول من الكلية إلى المثانة البولية .



اختبر نفسك (5)

السؤال الأول :

1 الكُلْيتان 2 الحالب
3 الجهاز الهضمي 4 الهضمي

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓
4 ✗ 5 ✗ 6 ✗

السؤال الثالث :

1 الأحماض والإنزيمات 2 الكُلْية
3 الأمعاء الدقيقة 4 النفرونات
5 نشا حيواني

السؤال الرابع :

1 عملية الإخراج 2 الكبد

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.2)

السؤال الأول :

1 اللاإرادية 2 عضلات الرقبة
3 العضلي الهيكلي 4 اتجاه واحد
5 الهرمونات 6 يزداد
7 الجهاز الدوري 8 إنزيمات
9 الجلد 10 البول
11 البولي 12 الكليتان
13 البولي 14 الأنسولين

السؤال الثاني :

1 الإرادية 2 اللاإرادية
3 العضلي 4 العصبي
5 تنقبض – تنبسط 6 الدوري
7 الجهاز الدوري (الدم) 8 تنبسط
9 غير المهضوم 10 الجليكوجين
11 الهضمي 12 النفرونات
13 البنكرياس 14 البنكرياس

السؤال الثالث :

1 ✗	2 ✗	3 ✗	4 ✓	5 ✗
6 ✗	7 ✓	8 ✓	9 ✗	10 ✗
11 ✓	12 ✓	13 ✓	14 ✗	15 ✓
16 ✓	17 ✓	18 ✗	19 ✓	20 ✗
21 ✗	22 ✗	23 ✓	24 ✗	25 ✗
26 ✗	27 ✓	28 ✓		

السؤال الرابع :

1 الرقبة 2 العين
3 عضلات القلب 4 يقل
5 قصيرة 6 جميع ما سبق

7 العصبي 8 الجهاز العصبي
9 الهرمونات 10 الغدد الصماء
11 الدوري 12 يزداد
13 الدوري 14 الدوري
15 الحجاب الحاجز 16 تنقبض
17 تنبسط 18 الرئتان
19 المعدة 20 الأمعاء الدقيقة
21 الأمعاء الغليظة 22 الأمعاء الدقيقة
23 الشرج 24 جليكوجين
25 الجليكوجين 26 البولي
27 البولي 28 الكلية
29 النفرونات 30 البروتينات
31 البول 32 المثانة
33 البنكرياس

السؤال الخامس :

1 العضلات الإرادية 2 العضلات اللاإرادية
3 الخلايا العضلية 4 النسيج
5 الهرمونات 6 الجهاز العضلي الهيكلي
7 الجهاز الدوري 8 الجهاز التنفسي
9 الرئة 10 البلعوم
11 الأمعاء الدقيقة 12 الجليكوجين
13 عملية الإخراج 14 الجهاز التنفسي
15 الجهاز البولي 16 الجهاز البولي
17 النفرونات

السؤال السادس : (انظر صفحة 77, 78)

السؤال السابع : (انظر صفحة 78, 79)

السؤال الثامن : (انظر صفحة 79)

السؤال التاسع :

1 الحجاب الحاجز 2 الجهاز الهضمي
3 جليكوجين 4 الفم 5 الجلد

السؤال العاشر :

1 (أ) عضلة إرادية . (ب) عضلة لا إرادية .
2 (أ) المعدة .
(ب) امتصاص الماء من الطعام غير المهضوم .
3 (أ) البولي (ب) اليوريا
(جـ) النفرونات

أسئلة متنوعة :

1 عضلات لا إرادية 2 الجهاز العضلي الهيكلي
3 **العضلات الإرادية :** عضلات الذراع – عضلات الرقبة – العضلات المحيطة بمُقلة العين .
العضلات اللاإرادية : عضلة القلب – عضلة العين .

4 توفر الرئتان غاز الأكسجين للقلب لضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم .
5 الجهاز الهضمي .
6 الكلية - الحالب .
7 يخلص الجسم من العرق من خلال المسام .
8 يُصاب الأشخاص بمرض السكر .

اختبار شامل (1) على المفهوم (1.2)

السؤال الأول :

أ • انقباضها .

ب 1 (أ) لأنه فضلات طعام غير مهضوم لا ينتج من خلايا الجسم .
(ب) لتخزين الطاقة والسماح بالحركة .
(جـ) لأنه يفرز هرمونات تساعد أجهزة الجسم على الاستعداد للاستجابة .
2 تخزين البول لحين طرده خارج الجسم .

السؤال الثاني :

أ عملية الهضم .

ب 1 (أ) ينفرد الذراع (يتحرك الساعد إلى أسفل) .
(ب) لا يتمكن الإنسان من التنفس ويتعرض للموت .
(جـ) يفرز جهاز الغدد الصماء هرمونات تنتقل مع الدم ويزداد معدل التنفس وتتسارع ضربات القلب وتستجيب باقي أجهزة الجسم .
2 القلب .

السؤال الثالث :

أ 1 الذراع 2 الهيكلي

ب 1 إفراز إنزيمات تساعد على تفكيك الطعام كيميائيًّا في الأمعاء الدقيقة .
2 تنظيم مستوى السكر في الدم .
3 استكمال هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية .

السؤال الرابع :

أ 1 ✓ 2 ✓

ب 1 عملية حيوية يقوم بها الجسم لطرد الفضلات التي أنتجتها الخلايا .
2 العظام والعضلات والأربطة والأوتار والغضاريف .
3 الرئتان - الحجاب الحاجز .

اختبار شامل (2) على المفهوم (1.2)

السؤال الأول :

أ الدوري .

ب 1 (أ) تخزين البول لحين طرده خارج الجسم .
(ب) مساعدة مرضى السكر على التحكم في مستوى السكر في الدم .
(جـ) امتصاص الماء من الطعام غير المهضوم .
2 المخ .

السؤال الثاني :

أ 1 ✓ 2 ✓

ب 1 (أ) لتسهيل تفتيت وهضم الطعام .
(ب) بسبب كبر حجمها .
(جـ) بسبب الإنزيمات التي يفرزها البنكرياس والحويصلة الصفراوية .
2 النفرونات .

السؤال الثالث :

أ 1 البروتينات 2 الحجاب الحاجز

ب 1 الإصابة بمرض السكر .
2 ينثني الذراع (يتحرك الساعد إلى أعلى) .
3 الإصابة بالأمراض .

السؤال الرابع :

أ 1 ثاني أكسيد الكربون 2 البول

ب 1 الجهاز التنفسي ، الجهاز الدوري ، الجهاز العصبي ، الجهاز العضلي الهيكلي ، جهاز الإخراج .
2 المخ .
3 الجلد ، الجهاز التنفسي ، الجهاز البولي .

من نماذج اختبارات شهر أكتوبر

الاختبار الأول

السؤال الأول :

أ الطاقة

ب 1 لأنه يخلص الجسم من الفضلات الضارة من خلال مسام الجلد عند التعرق .
2 لأنها تخلص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق الرئتين .
3 لأنها تتكون من عضيات تعمل معًا لاستمرار حياة الخلية .
4 لوجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

السؤال الثاني :

أ ✓

ب 1 (أ) يخرج الهواء المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين .
(ب) عدم قدرة الخلية على جمع ونقل البروتينات وبالتالي لا يمكن بناء وإصلاح الخلية .
2 تكوين البروتينات - الانقسام لتكوين خلايا جديدة .
3 الجهاز العضلي الهيكلي .



السؤال الثالث :

أ 1 إنزيمات 2 هرمون الأنسولين

ب 1 رؤية أنوية الخلايا بوضوح 2 القلب

3 الخلية الحيوانية : لا يوجد جدار الخلية .

الخلية النباتية : يوجد جدار الخلية .

السؤال الرابع :

أ 1 العضية 2 الغدد اللعابية

ب 1 (أ) عديد الخلايا (ب) وحيد الخلية

2 مجموعة خلايا متشابهة تؤدي نفس الوظيفة .

3 ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم .

الاختبار الثاني

السؤال الأول :

أ ✗

ب 1 تتكون فضلات اليوريا في الجسم .

2 الميكروسكوب . 3 الرئة .

4 الجهاز العضلي الهيكلي .

السؤال الثاني :

أ النفاذية الاختيارية .

ب 1 لتسمح بالحركة عند انقباضها وانبساطها .

2 لأنه يخلص الجسم من غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق الرئتين .

3 لأن لديها هياكل في أجسامها تساعدها في الحفاظ على شكلها مثل العظام أو الهيكل الخارجي .

4 لمراقبة كيفية عمل الخلايا لإصلاح أجزاء الجسم أو كيفية استجابة الخلايا للأدوية .

السؤال الثالث :

أ 1 النواة 2 الرقبة

ب 1 (أ) عملية تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة يستفيد منها الجسم .

(ب) عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام ؛ لتستمر الخلايا في العمل .

2 معدة الإنسان (خلية حيوانية) - أوراق الملوخية (خلية نباتية) .

السؤال الرابع :

أ 1 الأمعاء الغليظة 2 النباتية

ب 1 ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم .

2 تخزين البول لحين طرده خارج الجسم .

3 مراكز الطاقة في الخلية وتحدث فيها عملية التنفس الخلوي .

المفهـــوم 1.3

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول :

1 مغلق 2 مغلقًا

3 التوالي 4 المفتاح الكهربي

السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

السؤال الثالث :

1 الدائرة الكهربية 2 التوصيل على التوالي

3 التوصيل على التوازي

السؤال الرابع :

1 لأن الدائرة الكهربية تصبح مفتوحة .

2 لأن الدائرة الكهربية تظل مغلقة .

السؤال الخامس :

* صفر .

السؤال السادس :

* مصباحان .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول :

1 قل 2 الحديد

3 المجال المغناطيسي

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

5 ✓ 6 ✓ 7 ✗

السؤال الثالث :

1 الجاذبية 2 المسافة والكتلة

3 مغناطيسية 4 المجال المغناطيسي

5 النيكل

السؤال الرابع :

1 القوة المغناطيسية 2 المواد المغناطيسية

3 مخطط المجال المغناطيسي

السؤال الخامس :

* لأنه مادة غير مغناطيسية .

السؤال السادس :

* يسقط على الأرض بسبب الجاذبية الأرضية .

اختبر نفسك (3)

السؤال الأول :

1 المجال المغناطيسي .

2 التوصيل على التوالي .

السؤال الثاني :

1 تنجذب المسامير للمغناطيس .

2 ينشأ عن التيار الكهربي مجال مغناطيسي قوي .

السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗

السؤال الرابع :

1 التيار الكهربي 2 المولد الكهربي
3 النيكل 4 الحديد
5 الحديد 6 مجال مغناطيسي

اختبر نفسك (4)

السؤال الأول :

1 التيار الكهربي 2 الدائرة الكهربية
3 العازلة للكهرباء 4 المواد الموصلة للكهرباء

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✗

السؤال الثالث :

1 البطارية 2 مفتاح الدائرة 3 النحاس
4 المطاط 5 البلاستيك 6 ماء

السؤال الرابع :

* لأن أجسامنا تحتوي على الكثير من الماء، والماء موصل جيد للكهرباء .

اختبر نفسك (5)

السؤال الأول :

1 المفتوحة – المغلقة 2 المقاومة الكهربية
3 التوالي 4 يزداد
5 المولد الكهربي والمحرك الكهربي

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✗

السؤال الثالث :

1 النحاس 2 عازلة للكهرباء 3 عازلة
4 البلاستيك 5 تنطفئ

السؤال الرابع :

1 النحاس – البلاستيك 2 غير مغناطيسية

السؤال الخامس :

1 تزداد شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربية وقد تتضرر مكوناتها .
2 يزداد التيار الكهربي المتولد .

السؤال السادس :

1 التوالي 2 تنطفئ

السؤال السابع :

1 التوازي
2 استمرار الأجهزة الكهربية في العمل عند توقف أو تعطل أحد هذه الأجهزة .

السؤال الثامن :

* التوصيل على التوازي .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (1.3)

السؤال الأول :

1 قلَّت 2 مسار واحد
3 المفتاح الكهربي 4 الترموستات
5 النيكل 6 الطاقة
7 موصلة 8 العازلة
9 البلاستيك 10 البلاستيك
11 الميكانيكية 12 مغلقة
13 لا يتحرك

السؤال الثاني :

1 الكتلة ، المسافة 2 زادت
3 التوازي 4 تظل مضيئة
5 تنطفئ 6 زادت
7 الشحنات الكهربية (الإلكترونات) .
8 البطارية 9 موصلة
10 الخشب ، البلاستيك 11 الجلفانومتر
12 المقاومة الكهربية

السؤال الثالث :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓ 5 ✗
6 ✓ 7 ✗ 8 ✗ 9 ✓ 10 ✗
11 ✓ 12 ✓ 13 ✗ 14 ✗ 15 ✗
16 ✓ 17 ✗ 18 ✗ 19 ✗ 20 ✓
21 ✗ 22 ✓ 23 ✓ 24 ✗ 25 ✓
26 ✓

السؤال الرابع :

1 تنطفئ 2 على التوازي فقط
3 قوة مرئية 4 الجاذبية
5 الحديد 6 النيكل
7 الألومنيوم 8 التيار الكهربي
9 الدائرة المغلقة 10 المغناطيس الكهربي
11 البطارية 12 المفتاح
13 النحاس 14 المطاط
15 العملات المعدنية 16 النحاس
17 الألومنيوم 18 فتح الدائرة
19 البلاستيك 20 تقلل
21 المقاومة الكهربية 22 المولد الكهربي

السؤال الخامس :

1 قوة الجاذبية 2 القوة المغناطيسية
3 التوصيل على التوالي 4 التوصيل على التوالي
5 التوصيل على التوازي 6 المواد المغناطيسية
7 المواد غير المغناطيسية 8 المجال المغناطيسي

9 مخطط المجال المغناطيسي
10 التيار الكهربي 11 التيار الكهربي
12 الدائرة الكهربية 13 المواد الموصلة للكهرباء
14 المواد الموصلة للكهرباء 15 المواد العازلة للكهرباء
16 المواد العازلة للكهرباء 17 المقاومة الكهربية
18 المولد الكهربي 19 الصدمة الكهربية

السؤال السادس : (انظر صفحات 116, 118)

السؤال السابع : (انظر صفحات 118, 119)

السؤال الثامن : (انظر صفحة 120)

السؤال التاسع :

1 الحديد - الكوبلت - النيكل .
2 النحاس - الألومنيوم - الخشب - الزجاج - البلاستيك - المطاط .
3 النحاس - الألومنيوم - الحديد .
4 الخشب - الزجاج - البلاستيك - المطاط .
5 النحاس - الألومنيوم .

السؤال العاشر :

1 (أ) التوالي . (ب) مسار واحد .
2 المصباحان 1 ، 2

أسئلة متنوعة :

1 كلاهما قوة (غير مرئية - يمكن ملاحظة تأثيرها - تؤثر عن بُعد بدون الحاجة للتلامس المباشر) .
2 المحرك الكهربي - المولد الكهربي - المحول الكهربي .
3 البطارية - المفتاح الكهربي .
4 التوصيل على التوازي .
5 تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية .

اختبار شامل (1) على المفهوم (1.3)

السؤال الأول :

أ • مجال مغناطيسي .

ب 1 (أ) للتحكم في تدفق الكهرباء آليًا لضبط درجة الحرارة داخل الثلاجة .
(ب) لأنه مادة موصلة للكهرباء .
2 قوة الجاذبية : قوة سحب .
قوة المغناطيسية : قوة تجاذب أو تنافر .
3 يصنع المغناطيس من الحديد .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) حدوث الصدمة الكهربية .
(ب) يتجاذبان ويقتربان من بعضهما .
2 المحرك الكهربي - المولد الكهربي - المحول الكهربي .
3 * حجم المغناطيس .
* المسافة بين المغناطيس والجسم .

السؤال الثالث :

أ 1 المصباح 2 جميع ما سبق

ب 1 (أ) تحافظ على ثبات الأشياء والكائنات الحية على سطح الأرض .
(ب) فتح وغلق الدائرة الكهربية .
2 توربين المياه - توربين الرياح .

السؤال الرابع :

أ 1 برادة الحديد 2 المولد الكهربي

ب 1 (أ) مسار مغلق لحركة التيار الكهربي .
(ب) المواد التي لا تنجذب للمغناطيس .
2 التوصيل على التوازي .

اختبار شامل (2) على المفهوم (1.3)

السؤال الأول :

أ ✓

ب 1 (أ) تصبح الدائرة مفتوحة وينطفئ المصباح .
(ب) يتولد تيار كهربي كبير .
(جـ) تظل المصابيح الأخرى مضاءة .
2 الكتلة والمسافة .

السؤال الثاني :

أ تحد (تقلل) .

ب 1 (أ) لأنه لا ينجذب للمغناطيس .
(ب) لأن جسمه يحتوي على الكثير من الماء، والماء موصل جيد للكهرباء .
2 قوة الجاذبية : قوة سحب تؤثر في جميع الأجسام .
قوة المغناطيسية : قوة تجاذب أو تنافر تؤثر في معادن معينة .
3 عن طريق تحريك المغناطيس داخل ملف معدني .

السؤال الثالث :

أ 1 الجلفانومتر 2 الطاقة

ب 1 مصدر الطاقة في الدائرة الكهربية .
2 صناعة أسلاك الكهرباء .
3 يحفز عضلة القلب على النبض على فترات منتظمة .

السؤال الرابع :

أ 1 تنطفئ 2 مجال مغناطيسي

ب 1 (أ) النمط الذي تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس .
(ب) حركة الشحنات الكهربية (الإلكترونات) في مسار مغلق .
2 التوصيل على التوازي .

اختبار (1) على الوحدة الأولى

السؤال الأول :

أ ✓

ب 1 لعدم وجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

2 لأنها تقوم بأداء وظائف مختلفة .

3 لأن جسمه يحتوي على الكثير من الماء، والماء موصل جيد للكهرباء .

4 لأنه مادة غير مغناطيسية .

السؤال الثاني :

أ التوازي .

ب 1 (أ) يدخل الهواء المحمل بغاز الأكسجين إلى الرئتين .

(ب) حدوث الصدمة الكهربية .

2 تخزين البول لحين طرده خارج الجسم .

3 مغناطيس .

السؤال الثالث :

أ 1 الغشاء البلازمي 2 الميكانيكية

ب 1 (أ) تفكيك الطعام كيميائيًا .

(ب) إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية والحد من الأضرار التي تلحق بمكوناتها .

2 تزداد قوة الجاذبية كلما زادت الكتلة وتقل كلما زادت المسافة بين جسمين .

السؤال الرابع :

أ 1 صبغة أزرق الميثيلين 2 الجلفانومتر

ب (أ) عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام ؛ لتستمر الخلايا في العمل .

(ب) حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية .

2 عضلات الذراع .

اختبار (2) على الوحدة الأولى

السؤال الأول :

أ الغشاء الخلوي .

ب 1 (أ) يفرز جهاز الغدد الصماء هرمونات تنتقل مع الدم ويزداد معدل التنفس وتتسارع ضربات القلب وتستجيب باقي أجهزة الجسم .

(ب) تصبح الدائرة مفتوحة ولا يمر فيها تيار كهربي .

(جـ) تزداد قوة جذب الأرض للجسم .

2 الميتوكوندريا – لأنها تحوِّل السكر إلى طاقة في عملية التنفس الخلوي .

السؤال الثاني :

أ ✓

ب 1 لأن الحيوانات لا تتخذ نفس الهياكل التي تتخذها النباتات .

2 لأنها عضلات لا إرادية .

3 لأنها مصدر للطاقة الكهربية في الدائرة الكهربية .

4 ملامسة سلك غير معزول يسري به تيار كهربي .

السؤال الثالث :

أ 1 متشابهة 2 الأمعاء الدقيقة

ب 1 (أ) نقل التيار الكهربي خلال الدائرة الكهربية .

(ب) الاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة .

2 الكلوروفيل – توجد في البلاستيدات الخضراء .

السؤال الرابع :

أ 1 البنكرياس 2 ماء

ب 1 وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم .

2 منظم ضربات القلب الصناعي .

3 الجلد .

قيم تعلمك على الوحدة الأولى (الكتاب المقرر)

السؤال الأول :

1 جهاز ، عضو ، نسيج ، خلية . 2 غشاء الخلية .

3 غشاء الخلية . 4 النواة .

5 جدار الخلية . 6 تنقبض ، تنبسط .

7 عضلات الرقبة.

8 الأنف ، والقصبة الهوائية ، والرئتان .

9 الجهاز البولي ، والجلد ، والجهاز التنفسي .

10 هي وحدات مجهرية تعمل على ترشيح الدم واستخلاص البول .

11 البنكرياس . 12 المسافة والكتلة.

13 المطاط. 14 فتح الدائرة.

15 جميع ما سبق. 16 (1،3،4) فقط.

السؤال الثاني :

1 جدار خلوي 2 عضيات

3 أعضاء 4 غشاء الخلية

5 الدوري 6 الكلى

السؤال الثالث :

1 الجهاز 2 الميكروسكوب

3 مخطط المجال المغناطيسي 4 جهاز الغدد الصماء

5 الإلكترونات

السؤال الرابع :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✗

7 ✗ 8 ✗ 9 ✓ 10 ✓ 11 ✗ 12 ✗

السؤال الخامس :

1 يعمل على تنقية الدم وإخراج فضلات الجسم .

2 تعمل على إفراز الهرمونات في الجسم .

3 يعمل على انقباض الأنسجة وتحريك الجسم .

المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : الحصول على الطاقة

المفهـــوم 2.1

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول :

1 الانصهار 2 الزيت

3 عالية 4 أكبر من

السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

السؤال الثالث :

1 تبريد الزجاج 2 الصلبة

3 الصلبة 4 شكل

5 ثابت ، متغير 6 بخار الماء

السؤال الرابع :

غير ثابت (متغير) .

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول :

1 الحركة 2 زادت

3 الغازية 4 الانصهار

5 التجمد 6 التكثف

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✗ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗

السؤال الثالث :

1 يدك لقطعة الثلج 2 انصهار

3 التبخر 4 الغليان

5 357

السؤال الرابع :

التوصيل - الحمل - الإشعاع .

اختبر نفسك (3)

السؤال الأول :

1 الصلبة 2 التكثف

3 ساخن 4 الغازية

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗

5 ✓ 6 ✗ 7 ✗

السؤال الثالث :

1 تزداد 2 الماء

3 الحرارية

السؤال الرابع : المواد الصلبة .

السؤال الخامس :

1 الانصهار 2 التجمد

اختبر نفسك (4)

السؤال الأول :

1 الصلبة - السائلة 2 زادت

3 تمدد

السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✓

4 ✗ 5 ✓ 6 ✓

السؤال الثالث :

1 تساوي 2 الترمومتر

3 يتمدد 4 الانكماش

5 الانصهار والتمدد

السؤال الرابع :

التمدد الحراري	الانكماش الحراري
زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها .	نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة حرارتها .

السؤال الخامس :

* تزداد حركتها والمسافات الفاصلة بينها ، ويزداد حجم المادة (تتمدد) .

اختبر نفسك (5)

السؤال الأول :

1 تزداد 2 التمدد 3 زادت

4 الانصهار والتبخر 5 تقل

6 قلت 7 حجم

السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✗ 3 ✓ 4 ✓

5 ✗ 6 ✓ 7 ✗ 8 ✗

9 ✗ 10 ✓ 11 ✗

السؤال الثالث :

1 تمدد 2 منعدمة 3 الانكماش

4 تتقارب 5 زيادة التصادمات بين الجزيئات

6 تزداد 7 تزداد طاقة حركة جزيئاتها

8 الغازية

السؤال الرابع :

1 الترمومتر 2 التمدد

السؤال الخامس :

1 لزيادة المسافات بين جزيئات المادة .

2 لتباعد جزيئات الكحول عن بعضها .

السؤال السادس :

1 تقل سرعة حركة الجسيمات .

2 تحدث انحناءات في الكباري والمباني مما يؤدي إلى انهيارها.

3 يتمدد الغطاء المعدني بالحرارة ويسهل فتحه .

بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.1)

السؤال الأول :

1 ثلاثة 2 الصلبة
3 الماء 4 أقل
5 الحرارة 6 انصهار
7 التجمد 8 الطاقة
9 الحرارة 10 تفقد
11 الغليان 12 الانصهار
13 التكثف 14 القوى التي تربط
15 الترمومتر 16 357
17 الساخن 18 ساخن
19 تمدد 20 تقل
21 زيادة 22 تمدد حراري
23 انكماش 24 يكتسب

السؤال الثاني :

1 الصلبة 2 السائلة
3 ثابتين 4 أكبر من
5 الغازية 6 الغازية
7 الغازية 8 الحرارية
9 درجة الحرارة 10 الساخن – البارد
11 زادت 12 حركة
13 الانصهار 14 التكثف
15 ماء 16 تقل / تنخفض / تفقد
17 التجمد 18 التكثف
19 الغليان 20 التجمد
21 حجم 22 تكتسب

السؤال الثالث :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗ 6 ✓
7 ✗ 8 ✗ 9 ✗ 10 ✗ 11 ✓ 12 ✓
13 ✗ 14 ✗ 15 ✓ 16 ✓ 17 ✗ 18 ✗
19 ✓ 20 ✗ 21 ✗ 22 ✗ 23 ✓ 24 ✗
25 ✗ 26 ✗ 27 ✓ 28 ✗ 29 ✓ 30 ✗
31 ✗ 32 ✓

السؤال الرابع :

1 أكبر من 2 قوية
3 ثابت / متغير 4 الصلبة
5 الصلبة 6 درجة حرارتها
7 حرارية 8 حركة
9 طاقة الحركة 10 يزداد اهتزاز الجسيمات وتتباعد
11 يكتسب حرارة 12 المسافات
13 التبريد 14 الغازية
15 رفع الحرارة 16 الماء إلى ثلج
17 الأكثر برودة 18 الساخن – البارد
19 40 20 تزداد طاقة الحركة
21 أكبر من 22 0
23 غليان 24 357
25 الترمومتر 26 تتباعد
27 زيادة 28 الانصهار والتمدد
29 تمدد 30 الانكماش
31 زيادة التصادم بين الجزيئات

السؤال الخامس :

1 الحالة السائلة 2 الحالة الغازية
3 طاقة الحركة 4 درجة الحرارة
5 الانصهار 6 التبخر
7 التكثف 8 درجة الانصهار
9 الترمومتر 10 التمدد

السؤال السادس : (انظر صفحة 161)

السؤال السابع : (انظر صفحة 160)

السؤال الثامن :

1 بارتفاع 2 التمدد
3 انكماش 4 حجم

السؤال التاسع :

1 الترمومتر – قياس درجة حرارة المواد .
2 (أ) كبيرة . (ب) 1

أسئلة متنوعة :

1 تزداد .
2 نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة حرارتها .
3 صب ماء ساخن على الغطاء المعدني .

اختبار شامل (1) على المفهوم (2.1)

السؤال الأول :

أ الماء الساخن

ب 1 (أ) لانتقال الحرارة من اليد الأعلى حرارة إلى قطعة الثلج الأقل حرارة .
(ب) لأن سرعة جزيئات المادة السائلة أكبر من سرعة جزيئات المادة الصلبة .
(جـ) لاكتساب جسيمات الثلج طاقة حرارية فتزداد سرعتها وتتباعد عن بعضها .

2 تغير حجم السائل الموجود بداخله مع تغير درجة الحرارة .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 تنتقل الحرارة من القطعة الأولى إلى القطعة الثانية حتى يتساويا في درجة الحرارة .
2 تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .
3 يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء سائلة .
4 تحدث انحناءات في الكباري مما يؤدي إلى انهيارها .



السؤال الثالث :

أ 1 تبريده 2 الغليان

ب 1 (أ) طاقة الحركة . (ب) الطاقة الحرارية .

2 بخار (الباقي : مواد صلبة) .

السؤال الرابع :

أ 1 درجة الحرارة 2 عملية التكثف

ب 1 صفر درجة مئوية . 2 100 درجة مئوية .

3 357 درجة مئوية .

اختبار شامل (2) على المفهوم (2.1)

السؤال الأول :

أ ✗

ب 1 (أ) تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة حتى تتساوى درجتا حرارتهما .

(ب) تقل حركة الجسيمات ، وتقل المسافات الفاصلة بينها ، ويقل حجم المادة (تنكمش) .

(جـ) يتمدد السائل ويزداد حجمه .

2 زجاج (الباقي : مواد سائلة) .

السؤال الثاني :

أ اهتزاز .

ب 1 (أ) لأن جزيئات الماء الساخن تتحرك بشكل أسرع .

(ب) لتوفير مساحة كافية تسمح بالتمدد صيفًا والانكماش شتاء دون حدوث أي ضرر .

2 الصهر – الجمع – التشكيل – التبريد .

3 التوصيل – الحمل – الإشعاع .

السؤال الثالث :

أ 1 الطاقة الحرارية 2 الحالة الغازية

ب 1 قياس درجة حرارة المواد .

2 تحوُّل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة .

3 المادة الصلبة (لها شكل ثابت وحجم ثابت) – المادة السائلة (لها شكل متغير وحجم ثابت) .

السؤال الرابع :

أ 1 شكل السائل 2 درجة الغليان

ب 1 النحاس – الزيت – بخار الماء .

2 تمدد الغطاء بالحرارة وسهولة فتحه .

3 تتكون المادة من جزيئات تتكون من ذرات .

من نماذج اختبارات شهر نوفمبر

الاختبار الأول

السؤال الأول :

أ ✓

ب 1 (أ) حتى لا تتوقف جميع الأجهزة الكهربية عن العمل عند توقف جهاز منها .

(ب) لأنها تحافظ على استقرار الأجسام على سطح الأرض .

(جـ) لتوفير مساحة كافية تسمح بالتمدد صيفًا والانكماش شتاء دون حدوث أي ضرر .

2 التوصيل (الباقي : عمليات تسبب تغير حالة المادة) .

السؤال الثاني :

أ يتمدد

ب 1 تنجذب مسامير النيكل للمغناطيس، بينما لا تنجذب مسامير الألومنيوم .

2 يتنافران ويتباعدان عن بعضهما .

3 يزداد التيار الكهربي المتولد .

4 تقل المسافات بين الجزيئات ويقل حجمها .

السؤال الثالث :

أ 1 درجة حرارتها 2 الانصهار والتمدد

ب 1 يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية .

2 يستخدم في الثلاجات وأجهزة الكمبيوتر .

3 توفير مساحة كافية تسمح بالتمدد والانكماش بأمان .

السؤال الرابع :

أ 1 الطاقة الحرارية (الحرارة) . 2 درجة الانصهار

ب 1 الموصلة (الحديد والنحاس) – العازلة (البلاستيك والخشب) .

2 تحوُّل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة .

3 قوة الجاذبية – قوة دفع الهواء .

الاختبار الثاني

السؤال الأول :

أ الصلبة

ب 1 تصبح الدائرة مفتوحة ولا يمر فيها تيار كهربي .

2 لا تعمل باقي المكونات .

3 لا تنتقل الحرارة بينهما .

4 تنتقل الحرارة من الكوب إلى اليد وتشعر بالسخونة .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) لإرسال المعلومات إلى الأطباء ليتعرفوا على آلية عمل القلب .

(ب) لأن سرعة الجزيئات تزداد وبالتالي تزداد المسافات بينها .

2 التبخر : تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة .

التجمد : تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة .

3 درجة الانصهار – درجة الغليان .

السؤال الثالث :

أ 1 يزداد التباعد 2 40

ب 1 (أ) توليد طاقة ميكانيكية (حركية) .

(ب) تحرك الجسيمات المشحونة وتوليد تيار كهربي .

2 إذا تعرضت الجزيئات لدرجات حرارة مرتفعة .

السؤال الرابع :

أ 1 فواصل التمدد 2 الترمومتر

ب 1 المواد المغناطيسية (الحديد – النيكل) – المواد غير المغناطيسية (الألومنيوم – النحاس) .

2 البطارية . 3 الكتلة .

المفهـــوم 2.2

اختبر نفسك (1)

السؤال الأول :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓
5 ✗ 6 ✗ 7 ✗ 8 ✓ 9 ✓

السؤال الثاني :

1 الطاقة 2 0

السؤال الثالث :

* لأن جزيئاتها تتحرك ببطء .

السؤال الرابع :

* تنتقل الحرارة خلال المقبض ونتعرض للخطر عند الإمساك بها .

السؤال الخامس :

أ 1 كوب الشاي 2 اليد

اختبر نفسك (2)

السؤال الأول :

1 تزداد (ترتفع) 2 السعر الحراري
3 تساوي

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✗ 5 ✗

السؤال الثالث :

1 السعر الحراري . 2 تساوي .
3 40

السؤال الرابع :

* الاتزان الحراري .

السؤال الخامس :

1 لتحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية .

2 لانتقال الحرارة من الطبق الساخن إلى الهواء البارد المحيط به .

السؤال السادس :

* لا تنتقل الحرارة بينهما .

اختبر نفسك (3)

السؤال الأول :

1 التوصيل 2 الحَمل 3 يرتفع لأعلى
4 الفضاء 5 الإشعاع 6 بطيء

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✗ 5 ✗

السؤال الثالث :

1 جميع ما سبق 2 التوصيل 3 الماء والهواء

السؤال الرابع :

1 المواد رديئة التوصيل للحرارة . 2 الحمل الحراري .

السؤال الخامس :

* لمساعدتهم على توقع الطقس .

اختبر نفسك (4)

السؤال الأول :

1 جيدة 2 المعدن 3 تساوي

السؤال الثاني :

1 ✓ 2 ✓ 3 ✗ 4 ✓

السؤال الثالث :

1 العازلة 2 الخشب 3 النحاس
4 12 5 تظل كما هي 4 60

السؤال الرابع :

* قانون بقاء المادة .

اختبر نفسك (5)

السؤال الأول :

1 الألومنيوم 2 العازلة 3 أعلى

السؤال الثاني :

1 ✗ 2 ✓ 3 ✗

السؤال الثالث :

1 المعدن 2 المطاط 3 الخشب
4 الكتلة 5 44 جم 6 وضع

السؤال الرابع :

1 التوصيل الحراري . 2 الحمل الحراري .



بنك أسئلة الشاطر على المفهوم (2.2)

السؤال الأول :

1 عازلة　　2 ترتفع
3 الحمل　　4 الحليب
5 التوصيل　　6 زاد
7 كيميائية　　8 الرمال

السؤال الثاني :

1 العازلة - البلاستيك　　2 موصلة للحرارة
3 الألومنيوم والنحاس　　4 جيدة
5 السعر الحراري - الدرجة المئوية
6 التوصيل　　7 التوصيل
8 التوصيل　　9 الماء
10 الإشعاع　　11 الإشعاع
12 تظل ثابتة　　13 أعلى
14 البلاستيك　　15 الزجاج

السؤال الثالث :

1 ✓	2 ✓	3 ✗	4 ✓	5 ✗
6 ✓	7 ✗	8 ✓	9 ✓	10 ✓
11 ✗	12 ✓	13 ✗	14 ✓	15 ✓
16 ✓	17 ✗	18 ✗	19 ✓	20 ✗
21 ✗	22 ✓	23 ✗	24 ✓	25 ✗
26 ✓	27 ✗	28 ✓	29 ✓	30 ✗
31 ✓	32 ✗	33 ✗	34 ✓	35 ✗
36 ✗	37 ✓	38 ✓		

السؤال الرابع :

1 العازلة　　2 البلاستيك
3 الخشب　　4 الحديد
5 النحاس　　6 البلاستيك
7 الاتزان　　8 السعر الحراري
9 الإشعاع　　10 الجاذبية
11 التوصيل　　12 الحمل
13 الفضاء　　14 الماء
15 الغلاف الجوي　　16 التوصيل
17 الإشعاع　　18 بقاء الكتلة
19 10　　20 44
21 12　　22 تركيب
23 البلاستيك

السؤال الخامس :

1 المواد الموصلة للحرارة
2 المواد العازلة للحرارة
3 المواد العازلة للحرارة
4 السعر الحراري
5 التوصيل الحراري
6 الحمل الحراري
7 الإشعاع الحراري
8 الإشعاع الحراري
9 قانون بقاء الكتلة
10 قانون بقاء الكتلة
11 قانون بقاء الكتلة　　12 قانون بقاء الكتلة
13 درجة الاتزان　　14 التغير الكيميائي

السؤال السادس : (انظر صفحة 196)

السؤال السابع : (انظر صفحة 197)

السؤال الثامن :

1 الموصلة　　2 التوصيل
3 السائلة والغازية　　4 الكيميائي

أسئلة متنوعة :

1 عندما يتساويان في درجة الحرارة .
2 لا ، لعدم وجود اختلاف في درجة الحرارة بين الجسمين .
3 الحديد - النحاس - الألومنيوم .
4 الاختلاف في درجة الحرارة - مساحة السطح - طول مسافة التلامس .
5 المواد الموصلة للحرارة : المواد التي تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة .
المواد العازلة للحرارة : المواد التي لا تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة .
6 التوصيل - الحمل - الإشعاع .
7 الرمل والحجر الجيري ورماد الصودا (كربونات الصوديوم) - عن طريق تسخين الخليط في فرن ساخن حتى ينصهر ثم تبريده .

اختبار شامل (1) على المفهوم (2.2)

السؤال الأول :

أ ✓

ب 1 (أ) لأنه يسمح بانتقال الحرارة خلاله بسهولة .

(ب) لأنها مواد عازلة للحرارة .

(جـ) لأن جزيئاتها تتحرك ببطء .

2 عندما تتساوى درجة حرارة الجسمين - وتسمى هذه الحالة بالاتزان الحراري .

السؤال الثاني :

أ السعر الحراري

ب 1 تظل الكتلة ثابتة . 2 يتكون الزجاج .

3 تنتقل الحرارة من الصخرة إلى جلد السحلية وتشعر السحلية بالسخونة .

4 تنتقل الحرارة من الشمس إلى الوجه بالإشعاع فترتفع درجة حرارته .

السؤال الثالث :

أ 1 تساوي 2 المواد العازلة

ب 1 توقع الطقس - تصميم أدوات الطهي الجديدة وأرصفة المشاة .

2 التحكم في درجة حرارة الجسم - الإضاءة في الظلام - تظل نظيفة .

3 فهم التركيب الكيميائي للمواد الجديدة .

السؤال الرابع :

أ 1 قانون بقاء الكتلة 2 التوصيل الحراري

ب 1 (أ) انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية .

(ب) الدرجة التي تتساوى عندها حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها .

2 الألومنيوم (الباقي : مواد عازلة للحرارة) .

اختبار شامل (2) على المفهوم (2.2)

السؤال الأول :

أ الكيميائي

ب 1 (أ) لأنه مادة عازلة للحرارة .

(ب) لانتقال الحرارة من الشمس إلى الإنسان عن طريق الإشعاع الحراري .

2 الحمل الحراري .

3 نوع مادة المقبض - طول المقبض .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) يتكون الزجاج . (ب) تظل ثابتة .

2 (أ) التوصيل الحراري . (ب) الإشعاع الحراري .

السؤال الثالث :

أ 1 طاقة الوضع 2 الملابس الذكية

ب 1 عن طريق تغيرات كيميائية كثيرة لمركبات البترول .

2 عن طريق خلط الصخور والرمال مع الماء ، مكونًا خليطًا في حالة سائلة ثم يجف ويتصلب .

3 عن طريق تسخين الحديد ثم خلطه مع عناصر أخرى.

السؤال الرابع :

أ 1 الخشب 2 السعر الحراري

ب 1 (أ) المادة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ، ولكن تتحول من حالة إلى أخرى .

(ب) انتقال الحرارة بين المواد الصلبة وبعضها عند تلامسها مباشرة .

2 الطرق (الباقي : طرق انتقال الحرارة) .

اختبار (1) على الوحدة الثانية

السؤال الأول :

أ تقل المسافات

ب 1 (أ) لتوفير مساحة كافية تسمح بالتمدد صيفًا والانكماش شتاء دون حدوث أي ضرر .

(ب) لتحوله إلى سائل قابل للتشكيل .

(جـ) لأنه مادة موصلة للحرارة .

2 الاختلاف في درجة الحرارة - مساحة السطح - طول مسافة التلامس.

السؤال الثاني :

أ ✓

ب 1 تزداد حركة الجزيئات ، وتزداد المسافات الفاصلة بينها ، ويزداد حجم المادة (تتمدد) .

2 تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى تتساوى درجتا حرارتهما .

3 تصبح قوية جدًا ومتماسكة .

4 يتكون البلاستيك .



السؤال الثالث :

أ 1 البلاستيك 2 حجم

ب 1 توفير مساحة كافية تسمح بالتمدد والانكماش بأمان .

2 بتسخين الخليط في فرن ساخن حتى ينصهر ويتحول إلى زجاج يتصلب عندما يبرد .

3 10 جرامات .

السؤال الرابع :

أ 1 الاتزان 2 الحديد

ب 1 طاقة الوضع .

2 تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية .

3 تحوُّل المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بانخفاض درجة الحرارة .

اختبار (2) على الوحدة الثانية

السؤال الأول :

أ ✗

ب 1 تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

2 تنتقل الحرارة من اليد إلى الثلج وتشعر بالبرودة .

3 تنتقل الحرارة من المقبض إلى اليد وتشعر بالسخونة وقد تحترق .

4 تزداد طاقة الحركة في ذراته أو جزيئاته .

السؤال الثاني :

أ الغازية

ب 1 لأن الحرارة تنتقل في صورة موجات ضوئية دون الحاجة لوسط مادي .

2 لأنها تتحكم في درجة حرارة الجسم وتضيء في الظلام وتظل نظيفة .

3 لفهم تركيبها الكيميائي .

4 لأن المعدن موصل جيد للحرارة بينما الخشب رديء التوصيل للحرارة .

السؤال الثالث :

أ 1 الانصهار 2 الطاقة الحرارية

ب 1 (أ) قياس درجة الحرارة .

(ب) صناعة مقبض المكواة ومقابض أواني الطهي .

2 الطرق - النار - الاحتكاك .

السؤال الرابع :

أ 1 الانصهار والتمدد 2 تساوي

ب 1 (أ) تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة .

(ب) انتقال الحرارة من جسم ساخن إلى جسم بارد دون الحاجة لوجود وسط مادي لانتقالها .

2 صورة من صور الطاقة - لا تفنى ولكنها تتدفق من جسم إلى آخر .

قيم تعلمك على الوحدة الثانية (الكتاب المقرر)

السؤال الأول :

1 مجموع طاقات حركة الذرات والجزيئات

2 الأكثر سخونة ، الأكثر برودة

3 طاقة الحركة 4 زادت

5 التمدد 6 المعدن

7 الحمل الحراري

8 عندما يتعرض وجهك لضوء الشمس تشعر بالدفء

9 الانصهار والتمدد 10 نقطة الغليان

11 الطاقة الحرارية 12 القمر

13 الحديد 14 الإشعاع

15 ثابت - متغير 16 الترمومتر

السؤال الثاني :

1 ✗	2 ✓	3 ✗	4 ✗
5 ✓	6 ✓	7 ✗	8 ✗
9 ✗	10 ✗	11 ✓	

إجابة امتحانات المحافظات للعام الماضي

(1) محافظة القاهرة - إدارة السلام التعليمية

السؤال الأول :

أ ✓

ب 1 تنتفخ الخلية حتى تنفجر .

2 ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم .

3 تتوقف جميع الأجهزة عن العمل عند إيقاف تشغيل أحد الأجهزة .

4 تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

السؤال الثاني :

أ الثرموستات

ب 1 لأنها تعمل على ترشيح الدم وتنقيته من الفضلات الضارة الذائبة فيه .

2 لمساعدتهم على توقع الطقس .

3 لتسهيل تفتيت وهضم الطعام .

4 لانتقال الحرارة من الطبق الساخن إلى الهواء البارد المحيط به .

السؤال الثالث :

أ 1 عملية الانصهار 2 طاقة الحركة

ب 1 رؤية أنوية الخلايا بوضوح .

2 حماية الخلية والتحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية أو تخرج منها .

3 إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية والحد من الأضرار التي تلحق بمكوناتها .

السؤال الرابع :

أ 1 جهاز جولجي 2 الرئتان

ب 1 وحدة قياس الحرارة .

2 الزجاج (الباقي : مواد سائلة) .

3 يتم تعريض أنابيب الانكماش الحراري للحرارة لكي تنكمش فتكون صالحة للاستخدام .

(2) محافظة القاهرة - إدارة الزيتون التعليمية

السؤال الأول :

أ التوصيل على التوالي .

ب 1 (أ) لأنها تعمل على ترشيح الدم وتنقيته من الفضلات الضارة الذائبة فيه .

(ب) لانتقال الحرارة من اليد الأعلى حرارة إلى قطعة الثلج الأقل حرارة .

(جـ) لعدم وجود جدار خلوي بها .

2 التوصيل (الباقي : عمليات تسبب تغير حالة المادة) .

السؤال الثاني :

أ الجلفانومتر

ب 1 تحدث انحناءات في الكباري مما يؤدي إلى انهيارها .

2 عدم التحكم في أنشطة الخلية .

3 تزداد حركة الجزيئات ، وتزداد المسافات الفاصلة بينها ، ويزداد حجم المادة (تتمدد) .

4 يتولد التيار الكهربي .

السؤال الثالث :

أ 1 جدار الخلية 2 ماء

ب 1 (أ) انتقال الطاقة الحرارية بفعل حركة مادة سائلة أو غازية .

(ب) عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام ؛ لتستمر الخلايا في العمل .

2 الإشعاع الحراري .

السؤال الرابع :

أ 1 ✗ 2 ✗

ب 1 غير مغناطيسية .

2 غير مغناطيسية .

3 غير مغناطيسية .

(4) محافظة الجيزة - إدارة شمال الجيزة التعليمية

السؤال الأول :

أ تظل مضيئة .

ب 1 (أ) تقل حركة الجسيمات ، وتقل المسافات الفاصلة بينها ، ويقل حجم المادة (تنكمش) .

(ب) تقل قوة الجاذبية .

(ج) تصبح الدائرة مفتوحة ولا يمر فيها تيار كهربي .

2 تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) لأنها تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها .

(ب) لأنه مادة عازلة للحرارة .

(ج) لتوفير مساحة كافية تسمح بالتمدد صيفًا والانكماش شتاء دون حدوث أي ضرر .

2 يتم تسخين خليط من الرمل وكميات صغيرة من الحجر الجيري ورماد الصودا (كربونات الصوديوم) في فرن ساخن حتى ينصهر الخليط ويتحول إلى زجاج يتصلب عندما يبرد .

السؤال الثالث :

أ 1 الترمومتر 2 التوصيل

ب 1 مصدر الطاقة في الدائرة الكهربية .

2 التحكم في الاستجابة للخطر - الحفاظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم .

3 تقوم بتخزين البول لحين طرده خارج الجسم .

السؤال الرابع :

أ 1 الرقبة 2 الأمعاء الدقيقة

ب 1 وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم.

2 تحوُّل المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بارتفاع درجة الحرارة .

3 حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية .

(8) محافظة الإسكندرية - إدارة شرق التعليمية نموذج (أ)

السؤال الأول :

أ الكبد .

ب 1 (أ) لأن سرعة الجزيئات تزداد وبالتالي تزداد المسافات بينها .

(ب) لأنه مادة موصلة للحرارة .

(ج) لأن سرعة جزيئات المادة السائلة أكبر من سرعة جزيئات المادة الصلبة .

2 الجهاز التنفسي - الجهاز الدوري - الجهاز العصبي - الجهاز العضلي الهيكلي .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) لا تنتقل الحرارة بينهما .

(ب) تزداد شدة التيار الكهربي المار في الدائرة الكهربية وقد تتضرر مكوناتها .

(ج) تحدث الصدمة الكهربية .

2 الدائرة الكهربية المفتوحة .

السؤال الثالث :

أ 1 العصبي 2 المولد الكهربي

ب 1 رؤية الأشياء الصغيرة جدًّا التي لا ترى بالعين المجردة .

2 قياس درجة الحرارة .

3 توفير مساحة كافية تسمح بالتمدد والانكماش بأمان .

السؤال الرابع :

أ 1 الكلية 2 الخشب

ب 1 (أ) تدفق الشحنات الكهربية في الدائرة الكهربية.

(ب) تحويل الغذاء من صورة معقدة إلى مواد بسيطة يستفيد منها الجسم .

2 التوصيل الحراري - الحمل الحراري .

(9) محافظة الإسكندرية - إدارة شرق التعليمية نموذج (ب)

السؤال الأول :

أ بالتوصيل الحراري .

ب 1 (أ) تنتقل الحرارة من اليد إلى الثلج وتشعر بالبرودة .

(ب) يزداد التيار الكهربي المتولد .

(ج) تقل حركة الجسيمات ، وتقل المسافات الفاصلة بينها ، ويقل حجم المادة (تنكمش) .

2 كتلة - المسافة .

السؤال الثاني :

أ التيار الكهربي

ب 1 (أ) لزيادة المسافات بين جزيئات المادة .

(ب) لأنه مادة موصلة للكهرباء .

(ج) لأنها تنجذب للمغناطيس .

2 الشكل غير ثابت (متغير) والحجم غير ثابت (متغير) .

السؤال الثالث :

أ 1 ✗ 2 ✓

ب 1 (أ) الدرجة التي تتساوى عندها حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها .

(ب) المادة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ، ولكن تتحول من حالة إلى أخرى .

2 عن طريق زيادة عدد خلاياها .

السؤال الرابع :

أ 1 ذرات 2 41

ب 1 (أ) التحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية أو تخرج منها.

(ب) الحماية من الصدمة الكهربية .

2 مساحة السطح .

(10) محافظة الدقهلية - إدارة طلخا التعليمية (أ)

السؤال الأول :

أ البنكرياس .

ب 1 لأنه ينجذب للمغناطيس.

2 لتسمح بالحركة عند انقباضها وانبساطها .

3 لأنه فضلات طعام غير مهضوم لا ينتج من خلايا الجسم .

4 لأنه يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية تستخدم في الإضاءة وتشغيل الأجهزة الكهربية .

السؤال الثاني :

أ البروتينات

ب 1 (أ) تحدث الصدمة الكهربية .

(ب) تنتقل الحرارة من اليد إلى الثلج وتشعر بالبرودة.

(ج) يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء سائلة .

2 روبرت هوك .

السؤال الثالث :

أ 1 ✗ 2 ✗

ب 1 (أ) ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم مثل اليوريا في صورة بول .

(ب) إفراز إنزيمات تساعد على تفكيك الطعام كيميائيًا في الأمعاء الدقيقة .

2 التبخر : تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بارتفاع درجة الحرارة

التجمد : تحوُّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بانخفاض درجة الحرارة

السؤال الرابع :

أ 1 فرد 2 الخرسانة

ب 1 (أ) التوصيل الحراري .

(ب) الإشعاع الحراري .

2 الجهاز العضلي الهيكلي .

(11) محافظة الدقهلية - إدارة طلخا التعليمية (ب)

السؤال الأول :

أ الحديد .

ب 1 تزداد سرعة جزيئاته ودرجة حرارته .

2 لا يتمكن الإنسان من التنفس ويتعرض للموت .

3 تنتقل الحرارة خلال المقبض ونتعرض للخطر عند الإمساك بها .

4 لا تستطيع الخلية التحكم في المواد التي تدخل الخلية أو تخرج منها .

السؤال الثاني :

أ الدائرة الكهربية

ب 1 لأنه يسمح بانتقال الحرارة خلاله بسهولة .

2 للقيام بعملية البناء الضوئي وصنع الغذاء .

3 لتحوله إلى سائل قابل للتشكيل.

4 حتى لا تنطفئ جميع المصابيح بالمنزل عند تلف أو إطفاء مصباح منها .

السؤال الثالث :

أ 1 ✓ 2 ✓

ب 1 يحفز عضلة القلب على النبض على فترات منتظمة.

2 جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية .

3 تخزين سكر الجلوكوز وتحويله إلى مادة مخصصة لتخزين الطاقة تسمى الجليكوجين .

السؤال الرابع :

أ 1 الجهاز البولي 2 الميكروسكوب

ب 1 الشرايين - الأوردة - الأوعية الدموية .

2 تحول الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية .

3 نوع مادة المقبض - طول المقبض .

(14) محافظة بني سويف - إدارة بني سويف التعليمية

السؤال الأول :

أ القلب .

ب 1 (أ) بسبب وجود غشاء الخلية الذي يسمح بدخول وخروج الماء حسب حاجة الخلية .

(ب) لأنه مادة عازلة للحرارة .

(ج) لأنه مادة موصلة للكهرباء.

2 عضلة الرقبة .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) عدم التحكم في أنشطة الخلية .

(ب) تظل الكتلة ثابتة .

(ج) لا تنجذب قطعة الخشب للمغناطيس .

2 الطاقة (على شكل غذاء وأكسجين) - الماء.

السؤال الثالث :

أ 1 البترول 2 البلاستيك

ب 1 (أ) لتخزين الطاقة والسماح بالحركة.

(ب) استكمال هضم الطعام وامتصاص العناصر الغذائية .

2 يتم تركيب منظم ضربات صناعي له لتنظيم ضربات القلب.

السؤال الرابع :

أ 1 الإلكترونات 2 أقل من

ب 1 العظام - العضلات - الغضاريف - الأربطة - الأوتار .

2 الجاذبية قوة جذب فقط والمغناطيسية قوة جذب أو تنافر.

3 التوصيل الحراري.

(17) محافظة قنا - إدارة نجع حمادي التعليمية

السؤال الأول :

أ الهرمونات .

ب 1 تغير درجة حرارة السائل مع تغير درجة الحرارة .

2 يصنع المغناطيس من الحديد .

3 البطارية .

4 الحالة الغازية .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 (أ) درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

(ب) المادة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم ، ولكن تتحول من حالة إلى أخرى.

2 تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات في الخلايا النباتية .

3 عن طريق فهم الحمل الحراري والإشعاعي.

السؤال الثالث :

أ 1 الأكسجين 2 تفقد

ب 1 لاختلافهما في الشكل .

2 لأن أجهزة الجسم تعمل معًا في نظام متكامل للحفاظ على الحياة .

3 بسبب قصور في أداء البنكرياس لوظيفته .

السؤال الرابع :

أ 1 البول 2 الكيميائي

ب 1 (أ) ينشأ حول السلك مجال مغناطيسي .

(ب) يدخل الهواء المحمل بغاز الأكسجين إلى الرئتين .

2 مغناطيس (الباقي : من مكونات الدائرة الكهربية) .

(18) محافظة قنا - إدارة قنا التعليمية

السؤال الأول :

أ النواة .

ب 1 تنتقل الحرارة من الكوب إلى اليد وتشعر بالسخونة .

2 تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة .

3 يتمكن الجسم من الحركة .

4 يزداد التيار الكهربي المتولد .

السؤال الثاني :

أ ✗

ب 1 لتوفير مساحة كافية تسمح بالتمدد صيفًا والانكماش شتاء دون حدوث أي ضرر .

2 لأنه مادة غير مغناطيسية .

3 لوجود بلاستيدات خضراء في خلاياها .

4 لمساعدتهم على توقع الطقس .

السؤال الثالث :

أ 1 المسافة والكتلة 2 الهرمونات

ب 1 الجهاز الدوري .

2 الجهاز الهضمي .

3 الجلفانومتر .

السؤال الرابع :

أ 1 المواد الموصلة للكهرباء

2 المواد المغناطيسية

ب 1 رؤية الأشياء الصغيرة جدًّا التي لا ترى بالعين المجردة .

2 التحكم في درجة حرارة الجسم - الإضاءة في الظلام - تظل نظيفة .

3 إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية والحد من الأضرار التي تلحق بمكوناتها .

فهرس محتويات الكتاب

المحور الأول : الأنظمة

الوحدة الأولى : ما النظام ؟

المحور الثاني : المادة والطاقة

الوحدة الثانية : الحصول على الطاقة

رقم الإيداع : ١٨٠٤٥ / ٢٠٢٥ م

الترقيم الدولي : 9 - 6 - 86341 - 977 - 978